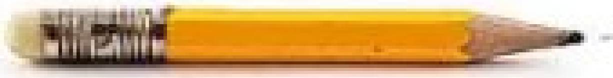
ONS FEILBARE DENKEN

Thinking, fast and slow



DANIEL KAHNEMAN

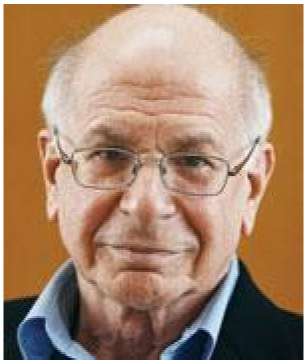
NOBELPRIJSWINNAAR

'Een zeer toegankelijk boek, dat leest als een trein'

***** DE VOLKSKRANT

'De belangrijkste psycholoog ter wereld'

STEVEN PINKER



Daniel Kahneman, een van belangrijkste psychologen ter wereld, ontving de Nobelprijs voor de Economie voor zijn invloedrijke werk dat het traditionele rationele beslissingsmodel ter discussie stelde. Zijn gedachtegoed heeft diepgaand effect gehad op vele terreinen – onder andere economie, geneeskunde en politiek – en nu brengt hij een overzicht van al die jaren onderzoek en wetenschap in één boek samen.

Daniel Kahneman is onder meer geïnterviewd door *Time*, *@Google* en *The Guardian*, en heeft gesproken op TED2010.

Uitgeverij Business Contact geeft kwalitatief hoogstaande boeken uit op het gebied van management, economie, werk en loopbaan. De serie Business Bibliotheek heeft een uitstekende reputatie opgebouwd bij managers en is met recht toonaangevend in dit vakgebied. Enkele grote namen zijn Stephen Covey, Jim Collins, Michael Porter, Daniel Pink, Menno Lanting, Jan van Setten en Donald Kalff.

www.businesscontact.nl

@businessboek

‘Een verbazingwekkend rijk boek: helder, diepgravend, vol verrassende inzichten en waardevolle zelfhulptips. Het is altijd vermakelijk en af en toe zelfs ontroerend, met name als Kahneman zijn samenwerking met Tversky memoreert. Vol zelfoverschatting roep ik: Iedereen moet dit kopen en lezen.’ *New York Times Book Review*

‘Het is natuurlijk fantastisch. Dit is zo’n rijk en fascinerend boek voor iedereen die ook maar een beetje in de werking van zijn denken geïnteresseerd is, dat iedere samenvatting absurd zou zijn.’ Michael Lewis, *Vanity Fair*

‘De belangrijkste psycholoog ter wereld.’ Steven Pinker

‘Diepgravend.’ *The Economist*

‘Verplicht huiswerk voor het kabinet. Lees het boek van Kahneman van A tot Z.’ Victor Lamme, *NRC*

‘Kahneman neemt de lezer mee op een ontdekkingsreis door de krochten van ons brein in dit zeer toegankelijke boek, dat leest als een trein. Hij presenteert theorieën, lepelt verrukkelijke anekdotes op, (en) onderwerpt de lezer aan testjes.’ ***** *de Volkskrant*

‘Er zijn al heel wat goede boeken over (ir)rationaliteit verschenen, maar er is maar één meesterwerk: dit boek. Het is een van de beste en boeiendste inzichten in de menselijke geest die ik ken.’ William Easterly, *Financial Times*

‘Een meesterwerk.’ Daniel Gilbert, auteur van *Stuiten op geluk*

‘Een van de origineelste en boeiendste hedendaagse denkers.’ Steven D. Levitt, auteur van *Freakonomics*

‘Een indrukwekkende intellectuele prestatie van een van ’s werelds invloedrijkste psychologen.’ *New York Times*

‘Een monumentaal werk.’ *Bloomberg Businessweek*

‘Deze wijsheid wordt bescheiden maar briljant naar voren gebracht, zodanig dat je denken over denken voor altijd veranderd is.’ *The Atlantic*

‘Kahneman geeft ons een beter begrip van ons gespleten denken – en van ons gespleten zelfbeeld.’ *The Wall Street Journal*

‘Een krachttoer van een intellectuele reus.’ Richard H. Thaler, coauteur van *Nudge*

‘Een mijlpaal in de literatuur.’ Nassim N. Taleb, auteur van *De zwarte zwaan*

Inleiding

Elke schrijver heeft wel een omgeving in gedachten waarin lezers van zijn of haar werk iets aan die lectuur kunnen hebben. In mijn geval is dat het spreekwoordelijke koffieapparaat waarbij meningen en roddels worden uitgewisseld. Ik hoop dat ik de woordenschat van mensen kan verrijken wanneer ze het hebben over andermans oordelen en keuzen, of over de nieuwe beleidsplannen van hun bedrijf of de beleggingsinitiatieven van een collega. Waarom zouden we ons druk maken over roddels? We doen dat omdat het veel gemakkelijker en plezieriger is de fouten van anderen tegen het licht te houden dan diezelfde dienst aan jezelf te bewijzen. Jezelf vragen stellen over je opvattingen en wensen is altijd een moeilijke zaak, vooral wanneer je daar het meest behoefte aan hebt, maar we kunnen ons voordeel doen met gefundeerde opinies van anderen. Velen van ons bedenken al van tevoren hoe vrienden en collega's onze keuzen zullen beoordelen; daarom zijn de kwaliteit en de inhoud van deze beoordelingen van belang. Het vooruitzicht van intelligente roddels is een krachtig motief voor serieuze zelfkritiek, krachtiger dan oudejaarsvoornemens om je besluitvorming op het werk en thuis te verbeteren.

Om een goede diagnose te stellen moet een arts zich een grote verzameling namen van ziekten eigen maken, waarbij elke benaming verband legt tussen het idee van een ziekte met zijn symptomen, mogelijke achtergronden en oorzaken, mogelijke ontwikkelingen en gevolgen, en mogelijke ingrepen om die ziekte te genezen of te verlichten. Een van de dingen die een dokter moet leren, is de taal van de geneeskunde. Ook een dieper begrip van oordelen en keuzen vereist een rijkere woordenschat dan in de dagelijkse taal beschikbaar is. De hoop op gefundeerde roddels is gebaseerd op de veronderstelling dat er herkenbare patronen zijn in de fouten die mensen maken. Stelselmatige fouten komen onder bepaalde omstandigheden voorspelbaar terug. Wanneer een knappe en van zelfvertrouwen blakende spreker op het podium springt, mag je verwachten dat het publiek zijn uitspraken gunstiger zal beoordelen dan hij verdient. De beschikbaarheid van een diagnostische term voor deze neiging – het halo-effect – maakt het gemakkelijker dit effect te voorspellen, te herkennen en te begrijpen.

Wanneer iemand je vraagt waar je aan denkt, kun je die vraag normaal beantwoorden. Je gelooft dat je weet wat er in je hoofd omgaat, wat vaak inhoudt dat de ene bewuste gedachte op een ordelijke manier leidt tot de volgende. Maar dit is niet de enige manier waarop we denken en ook niet de meest gebruikelijke manier. De meeste indrukken en gedachten komen in de bewuste ervaring naar voren zonder dat je weet hoe ze daar terecht zijn gekomen. Je kunt niet nagaan hoe je erachter bent gekomen dat er een lamp op je bureau staat, hoe je een spoor van irritatie hebt opgemerkt in de stem van je vrouw over de telefoon, of hoe je een dreigend verkeersprobleem hebt omzeild voordat je je daarvan bewust was. De mentale arbeid die indrukken, intuïties en een groot aantal beslissingen voortbrengt, speelt zich af in stilte.

Veel van wat in dit boek wordt besproken, heeft te maken met intuïtieve vooringenomenheden (of korter: biases). Maar de nadruk op fouten houdt geen miskenning in van de menselijke intelligentie, evenmin als de aandacht voor ziekten in medische handboeken het bestaan van een goede gezondheid ontkent. De meeste mensen zijn meestal gezond, en de meeste van onze oordelen en handelingen zijn meestal passend. Bij het besturen van ons bestaan laten we ons normaliter leiden door indrukken en gevoelens, en het vertrouwen dat we stellen in onze intuïtieve opvattingen en voorkeuren is doorgaans gerechtvaardigd. Maar niet altijd. Niet zelden blaken we van zelfvertrouwen terwijl we het bij het verkeerde eind hebben, en een objectieve waarnemer zal onze fouten eerder waarnemen dan wijzelf.

Mijn doel met de gesprekken rond het koffieapparaat is dus het versterken van ons vermogen om beoordelings- en keuzefouten te herkennen en te begrijpen, bij anderen en uiteindelijk bij onszelf, door een rijkere en preciezere taal aan te bieden om deze fouten te bespreken. Minstens in een aantal gevallen kan een nauwkeurige diagnose leiden tot een tussenkomst die de schade van een verkeerd oordeel of keuze beperkt.

Hoe het begon

In dit boek presenteer ik mijn huidige inzichten in oordeelsvorming en besluitvorming, die ik ontwikkeld heb op basis van psychologische ontdekkingen in de laatste decennia. Maar de centrale ideeën in dit boek gaan terug tot de fortuinlijke dag in 1969 waarop ik een collega had

uitgenodigd als gastspreker in een door mij geleid seminar aan de Psychologische Faculteit van de Hebreeuwse Universiteit van Jeruzalem. Amos Tversky werd gezien als een rijzende ster op het gebied van onderzoek naar besluitvorming – eigenlijk blonk hij uit in alles wat hij ondernam – dus wist ik dat er heel wat interessants te beleven zou zijn. Veel mensen die Amos kenden, dachten dat hij de intelligentste persoon was die ze ooit ontmoet hadden. Hij was briljant, goed van de tongriem gesneden en charismatisch. Hij had ook een uitstekend geheugen voor grappen en wist ze uitzonderlijk goed te gebruiken om een punt in zijn betoog te verduidelijken. Als Amos erbij was, kon het nooit saai worden. Op dat moment was hij tweeëndertig en ik vijfendertig.

Amos vertelde het gezelschap over een lopend onderzoeksprogramma aan de Universiteit van Michigan om antwoord te krijgen op de vraag: hebben mensen goede intuïties op het punt van statistiek? We wisten al dat mensen gevoel hebben voor grammatica. Op vierjarige leeftijd past een kind in zijn spreken al moeiteloos grammaticale regels toe, hoewel hij er geen idee van heeft dat zulke regels bestaan. Hebben mensen ook zo’n intuïtief gevoel voor de basisprincipes van statistiek? Amos rapporteerde dat het antwoord een gematigd ‘ja’ was. We hadden een levendig debat in het seminar en kwamen uiteindelijk tot de conclusie dat een gematigd ‘nee’ toepasselijker was.

Amos en ik hadden de uitwisseling erg gewaardeerd en geconcludeerd dat intuïtieve statistiek een interessant onderwerp was en dat het leuk zou zijn het gezamenlijk te verkennen. Die vrijdag lunchten we samen in Café Rimon, de geliefkoosde pleisterplaats van bohemiens en hoogleraren in Jeruzalem, en maakten we een plan voor een onderzoek naar de statistische intuïties van hoogopgeleide onderzoekers. In het seminar waren we tot de conclusie gekomen dat onze eigen intuïties tekortschoten. Ondanks het feit dat we jarenlang statistiek hadden onderwezen en gebruikt, hadden we geen intuïtief gevoel ontwikkeld voor de betrouwbaarheid van statistische resultaten uit kleine steekproeven. Onze subjectieve beoordelingen waren vooringenomen: we waren veel te snel bereid om onderzoeksgegevens op grond van ontoereikend bewijs te accepteren, en in ons eigen onderzoek geneigd om te weinig waarnemingen te verzamelen.[1] Het doel van ons onderzoek was na te gaan of andere onderzoekers aan hetzelfde manco leden.

We stelden een enquête op met realistische scenario’s van statistische kwesties die zich in onderzoek voordoen. Amos verzamelde de reacties van een groep deskundige deelnemers tijdens een bijeenkomst van de Society of Mathematical Psychology, onder wie de auteurs van twee statistische handboeken. Zoals we verwachtten, bleken onze deskundige collega’s, net als wijzelf, veel te optimistisch aan te kijken tegen de kans dat het resultaat van een experiment met een kleine steekproef succesvol gerepliceerd kon worden. Ze gaven ook een heel verkeerd advies aan een fictieve postdocstudent over het aantal waarnemingen dat ze zou moeten verzamelen. Zelfs statistici waren geen goede intuïtieve statistici.
Tijdens het schrijven van het artikel waarin deze gegevens gerapporteerd werden, ontdekten Amos en ik dat we goed en prettig samenwerkten. Amos was altijd heel grappig en zijn aanwezigheid maakte ook mij vrolijk, zodat we met plezier urenlang serieus aan het werk konden blijven. Het genoegen dat we aan de samenwerking ontleenden, maakte ons uitzonderlijk geduldig; het is veel gemakkelijker om naar perfectie te streven als je je nooit verveelt. En wat misschien het belangrijkste was: wanneer we samen bezig waren, legden we onze kritische wapens neer. Amos en ik waren allebei kritisch en gebrand op discussie, hij nog meer dan ik, maar in de jaren van onze samenwerking heeft geen van ons ooit iets zomaar van tafel geveegd wat de ander naar voren bracht. Een van mijn grote vreugden van de samenwerking met Amos was juist dat hij vaak een scherper zicht had op de waardevolle kern van mijn vage ideeën dan ikzelf. Amos dacht logischer dan ik, met een oriëntatie op theorie en een feilloos gevoel voor richting. Ik was intuïtiever en geworteld in de waarnemingspsychologie, waaraan we veel ideeën ontleenden. We stemden voldoende overeen om elkaar gemakkelijk te begrijpen en we waren voldoende verschillend om elkaar te verrassen. We ontwikkelden een werkwijze waarbij we veel van onze werkdagen met elkaar doorbrachten, vaak tijdens lange wandelingen. Veertien jaar vormde onze samenwerking het hart van ons bestaan, en het werk dat we in die jaren samen deden, was het beste dat elk van ons ooit tot stand heeft gebracht.
We kwamen al snel op werkvormen die we vele jaren lang in stand hebben gehouden. Ons onderzoek was een gesprek waarin we vragen bedachten en onze intuïtieve antwoorden samen onder de loep namen. Elke vraag was een klein experiment en we voerden een groot aantal experimenten uit op een enkele dag. We zochten niet doelbewust naar de juiste antwoorden op

de statistische vragen die we stelden. Ons doel was het intuïtieve antwoord vast te stellen en te analyseren, het eerste antwoord dat ons te binnen schoot, het antwoord dat ons op de tong brandde, zelfs wanneer we wisten dat het verkeerd was. We geloofden – naar bleek terecht – dat elke intuïtie die wij tweeën gemeen hadden ook bij andere mensen zou leven, en dat het gemakkelijk zou zijn de effecten van die intuïties op oordelen aan te tonen.

Op een bepaald moment ontdekten we tot onze grote vreugde dat we dezelfde dwaze ideeën hadden over het toekomstige beroep van verschillende peuters die we allebei kenden: we konden de graag debatterende driejarige advocaat aanwijzen, de wereldvreemde professor en de invoelende en licht bemoeizieke psychotherapeut. We wisten natuurlijk dat deze voorspellingen absurd waren, maar we vonden ze niettemin interessant. Het was ook duidelijk dat onze intuïties werden ingegeven door de gelijkenis van elk kind met het culturele stereotype van een beroep. Deze vermakelijke oefening hielp ons bij het ontwikkelen van een theorie waar we op dat moment mee rondliepen, over de rol van gelijkenis bij voorspellingen. Vervolgens hebben we deze theorie getoetst en verder ontwikkeld in tientallen experimenten, zoals in het volgende voorbeeld.

Bij het nadenken over de onderstaande vraag verzoeken we u ervan uit te gaan dat Steve willekeurig is gekozen uit een representatieve steekproef.

> Iemand is door een buurman als volgt omschreven: ‘Steve is heel verlegen en teruggetrokken, onveranderlijk behulpzaam maar met weinig belangstelling voor mensen of voor wat er in de wereld gebeurt. Hij is zachtmoedig en ordelijk, met behoefte aan structuur en regelmaat en met een hartstocht voor details.’ Is Steve eerder een bibliothecaris of een boer?

Dat Steve’s persoonlijkheid gelijkenis vertoont met het stereotype van een bibliothecaris is iedereen direct duidelijk, maar even relevante statistische overwegingen worden bijna altijd over het hoofd gezien. Is het bij u opgekomen dat er in de Verenigde Staten meer dan twintig keer zoveel mannelijke boeren dan mannelijke bibliothecarissen zijn? Omdat er zoveel meer boeren zijn, is het bijna zeker dat er meer zachtmoedige en ordelijke

figuren op een tractor zitten dan achter de informatiebalie van een bibliotheek. We hebben echter vastgesteld dat deelnemers aan onze experimenten de relevante statistische feiten negeerden en zich uitsluitend baseerden op gelijkenis. We kwamen tot de veronderstelling dat zij gelijkenis als een vereenvoudigende heuristiek (zoiets als een vuistregel) gebruikten om een moeilijk geval te beoordelen. Hun gebruik van de heuristiek veroorzaakte voorspelbare biases (stelselmatige fouten) in hun voorspellingen.

Bij een andere gelegenheid vroegen Amos en ik ons af hoeveel hoogleraren aan onze universiteit gescheiden waren. We merkten dat we in gedachten onze kennissenkring langsliepen op zoek naar gescheiden hoogleraren en dat we het percentage gescheiden hoogleraren beoordeelden op grond van het gemak waarmee we voorbeelden konden bedenken. We noemden ons beroep op een geheugenonderzoek de beschikbaarheidsheuristiek. In een van onze onderzoeken verzochten we deelnemers een eenvoudige vraag te beantwoorden over woorden in een alledaagse tekst:

> Denk na over de letter K.
> Komt K vaker voor als de eerste letter van een woord of als de derde letter van een woord?[2]

Zoals elke scrabblespeler weet, is het veel gemakkelijker om op woorden te komen die met een bepaalde letter beginnen dan woorden te vinden die diezelfde letter in de derde positie hebben. Dit geldt voor alle letters van het alfabet. Daarom was onze verwachting dat respondenten de frequentie van letters in de eerste positie zouden overdrijven, zelfs van letters (zoals K, L, N, R en V) die vaker in de derde positie voorkomen. Ook in een dergelijk geval leidt het gebruik van een heuristische procedure tot een voorspelbare bias bij de oordeelsvorming. Kortgeleden ben ik bijvoorbeeld gaan twijfelen aan mijn lang gevestigde indruk dat overspel vaker voorkomt bij politici dan bij natuurkundigen of juristen. Ik had voor dit ‘feit’ zelfs verklaringen opgesteld, waaronder het erotiserende effect van macht en de verleidingen van een leven weg van huis. Uiteindelijk besefte ik dat de uitstapjes van politici veel vaker gemeld worden dan die van juristen en

artsen. Mijn intuïtieve indruk kon volledig veroorzaakt zijn door inhoudelijke voorkeuren van journalisten en door mijn gebruik van de beschikbaarheidsheuristiek.

Amos en ik hadden er verscheidene jaren voor nodig om de bias van intuïtief denken bij verschillende taken te onderzoeken en vast te leggen, zoals bij het toekennen van waarschijnlijkheden aan gebeurtenissen, het voorspellen van de toekomst, het beoordelen van hypotheses en het inschatten van frequenties. In het vijfde jaar van onze samenwerking presenteerden we onze uitkomsten in het tijdschrift *Science*, dat door wetenschappers van veel verschillende disciplines gelezen wordt. Dit artikel (dat aan het einde van dit boek integraal is opgenomen) was getiteld 'Besluitvorming in onzekerheid: heuristiek en biases'. Het beschreef de kortsluitingen die we met intuïtief denken maken en gaf een verklaring voor een twintigtal vormen van biases waarin deze kortsluitingen tot uiting komen, om de rol van heuristieken bij onze besluitvorming te demonstreren.

Wetenschapshistorici hebben vaak opgemerkt dat wetenschappers binnen hetzelfde onderzoeksterrein in een bepaalde periode fundamentele opvattingen over hun discipline met elkaar delen. Sociale wetenschappers vormen hierop geen uitzondering omdat ze zich bij hun beschouwingen over specifiek gedrag baseren op een visie op de menselijke natuur die zelf maar zelden ter discussie wordt gesteld. In de jaren zeventig van de vorige eeuw accepteerden sociale wetenschappers breed genomen twee ideeën over de menselijke natuur. Ten eerste dat mensen over het algemeen rationeel zijn en dat hun denken normaliter deugdelijk verloopt. En ten tweede dat emoties als angst, liefde en haat de meeste situaties verklaren waarin mensen hun rationaliteit laten schieten. Ons artikel stelde beide veronderstellingen ter discussie zonder ze direct te bespreken: we gaven voorbeelden van stelselmatige fouten in het denken van normale mensen en we brachten deze fouten in verband met het ontwerp van onze cognitieve toerusting en niet met de aantasting van ons denken door emoties.

Ons artikel kreeg veel meer aandacht dan we verwacht hadden en is nog steeds een van de meest geciteerde publicaties in de sociale wetenschap (in 2010 werd er in meer dan driehonderd wetenschappelijke artikelen naar verwezen). Ook wetenschappers in andere disciplines vonden het artikel nuttig en de ideeën over heuristieken en biases zijn productief gebruikt in

een groot aantal velden zoals medische diagnose, juridische oordelen, intelligentieanalyse, filosofie, financiën, statistiek en militaire strategie.

Studenten politicologie hebben bijvoorbeeld opgemerkt dat de beschikbaarheidsheuristiek helpt verklaren waarom bepaalde kwesties bij het publiek meer aandacht krijgen dan andere. Mensen beoordelen het relatieve belang van kwesties op grond van het gemak waarmee ze uit het geheugen kunnen worden teruggehaald – en dit wordt weer in hoofdzaak bepaald door de aandacht voor deze kwesties in de media. Veelvuldig genoemde onderwerpen nemen onze aandacht in beslag terwijl andere uit het zicht verdwijnen. En vice versa corresponderen de keuzen van media met hun idee van wat op een bepaald moment in de aandacht ligt bij het publiek. Het is geen toeval dat autoritaire regimes sterke druk uitoefenen op zelfstandige media. Omdat de belangstelling van het publiek het gemakkelijkst wordt opgewekt door dramatische gebeurtenissen en beroemdheden, komt het niet zelden voor dat we over deze thema's door de media worden overspoeld. Een aantal weken na de dood van Michael Jackson was het bijvoorbeeld praktisch onmogelijk een televisiekanaal te vinden dat zijn zendtijd aan een ander onderwerp besteedde. Daarentegen komen kwesties van fundamenteel belang die weinig opwindend en dramatisch zijn, zoals een devaluatie van onderwijsstandaarden of een overinvestering van medische hulpmiddelen in het laatste levensjaar, maar mondjesmaat aan bod. (Nu ik dit schrijf, besef ik dat mijn keuze van onderbelichte voorbeelden berust op beschikbaarheid. De thema's die ik als voorbeeld heb gekozen, worden vaak genoemd; even belangrijke kwesties die minder beschikbaar zijn, kwamen niet bij me op.)

Hoewel we ons dit aanvankelijk niet volledig realiseerden, was een doorslaggevende reden voor het brede aanslaan van 'heuristiek en biases' buiten de psychologie een ondergeschikt kenmerk van ons werk: in onze artikelen namen we bijna altijd de volledige tekst op van de vragen die we aan onszelf en onze respondenten gesteld hadden. Door deze vragen konden lezers nagaan hoe hun eigen denken door cognitieve biases werd verstoord. Ik hoop dat u zelf ook iets dergelijks hebt ervaren bij het lezen van de vraag over de bibliothecaris Steve, een vraag die bedoeld was om u te laten inzien welke belangrijke rol gelijkenis speelt in verband met waarschijnlijkheid en hoe gemakkelijk het is relevante statistische feiten uit het oog te verliezen.

Het gebruik van dergelijke voorbeelden gaf wetenschappers uit uiteenlopende disciplines – met name filosofen en economen – een

ongebruikelijke kans om mogelijke fouten in hun eigen denken waar te nemen. Door zichzelf te zien falen waren ze sterker geneigd om vraagtekens te zetten bij de, op dat moment overheersende, dogmatische veronderstelling dat de menselijke geest rationeel en logisch werkzaam is. De keuze van een methode was allesbepalend: wanneer we alleen maar resultaten van conventionele experimenten hadden gerapporteerd, zou het artikel minder opmerkelijk zijn geweest en sneller in het vergeetboek zijn geraakt. Daarnaast zouden sceptische lezers zich van de resultaten hebben gedistantieerd door beoordelingsfouten toe te schrijven aan de algemeen bekende lamlendigheid van studenten, de standaarddeelnemers aan psychologisch onderzoek. Natuurlijk gaven we niet de voorkeur aan demonstraties boven standaardexperimenten omdat we filosofen en economen wilden beïnvloeden. We gaven de voorkeur aan demonstraties omdat die leuker waren en, net als op andere punten, hadden we geluk met onze keuze van een methode. Een steeds terugkerend thema van dit boek is dat geluk in elk succesverhaal een belangrijke rol speelt: het is bijna altijd eenvoudig een kleine verandering in het verhaal aan te brengen waardoor een opmerkelijke prestatie omslaat in een middelmatig resultaat. Ons verhaal was op die regel geen uitzondering.

De reactie op ons werk was niet onverdeeld positief. In het bijzonder werd onze nadruk op biases door talrijke auteurs aangevochten omdat we hiermee een al te negatief beeld van de menselijke geest zouden voorstellen.[3] Een deel van deze kritiek was heel vijandig. Maar zoals in het normale wetenschappelijke verkeer verwacht mag worden, werden onze ideeën ook in sommige reacties verfijnd en kregen we in andere commentaren plausibele alternatieven aangeboden.[4]

Over het geheel genomen wordt het idee dat ons denken vatbaar is voor stelselmatige fouten op dit moment echter algemeen geaccepteerd. Ons onderzoek naar oordeelsvorming heeft een veel sterker effect gehad op de sociale wetenschap dan we voor mogelijk hielden toen we met dit onderzoek bezig waren.

Direct na het afsluiten van ons onderzoek naar oordeelsvorming richtten we onze aandacht op besluitvorming in onzekerheid. Ons doel was een psychologische theorie te ontwikkelen over de manier waarop mensen beslissingen nemen in eenvoudige goksituaties, zoals ‘zou je bereid zijn een weddenschap aan te gaan over het opgooien van een munt waarbij je met “kop” 130 dollar wint en met “munt” 100 dollar verliest?’ Dit soort

elementaire keuzen is al lang in gebruik bij onderzoek naar algemene vragen over besluitvorming, zoals het relatieve gewicht dat mensen toekennen aan winst en verlies. Onze benadering bleef dezelfde: we besteedden veel tijd aan het bedenken van exemplarische problemen en het nagaan of onze intuïtieve voorkeuren met een logische keuze overeenstemden. Ook dit keer, net als op het punt van oordeelsvorming, stelden we stelselmatige biases in onze beslissingen vast, intuïtieve voorkeuren die volgens een vast patroon inbreuk maakten op de regels van een rationele keuze. Vijf jaar na het artikel in *Science* publiceerden we de prospecttheorie, een theorie over kiezen die in sommige opzichten nog invloedrijker is dan ons werk over oordeelsvorming en een van de grondslagen is geworden van de gedragseconomie.

Tot het moment waarop verhuizingen het moeilijk maakten om verder te gaan, profiteerden Amos en ik van de uitzonderlijk gelukkige omstandigheid van een gezamenlijk denkvermogen dat superieur was aan waarover ieder van ons afzonderlijk beschikte en van een omgang die ons werk zowel plezierig als productief maakte. Onze samenwerking op het punt van oordeels- en besluitvorming leidde tot de Nobelprijs die mij in 2002 werd toegekend en die Amos met mij gedeeld zou hebben als hij niet in 1996 op de leeftijd van 59 jaar was gestorven.[5]

Waar staan we nu?

Dit boek is niet bedoeld als een uiteenzetting over het vroege onderzoek dat Amos en ik samen hebben uitgevoerd; dat werk is in de loop van de jaren al door veel competente auteurs verricht. Mijn belangrijkste doel op dit moment is een beeld van de werking van onze geest te schetsen dat berust op recente ontwikkelingen in de cognitieve en sociale psychologie. Een van de belangrijkste van deze ontwikkelingen is dat we nu zowel de wonderbaarlijke prestaties als de gebreken van intuïtief denken beter begrijpen.

Amos en ik hebben ons niet beziggehouden met correcte intuïties, los van de terloopse opmerking dat heuristieken bij de oordeelsvorming ‘heel nuttig zijn, maar soms tot ernstige en stelselmatige fouten leiden’. We hebben ons geconcentreerd op biases, omdat we die op zich interessant vonden en omdat ze inzicht gaven in de heuristieken die mensen bij het beoordelen van situaties gebruiken. We hebben ons niet afgevraagd of alle intuïtieve

oordelen onder onzekerheid het product zijn van de heuristieken die we onderzochten; het is nu duidelijk dat dit niet het geval is. In het bijzonder worden de correcte intuïties van experts beter verklaard door de effecten van een langdurige praktijk dan door heuristieken.[6] We zijn nu in staat een rijker en evenwichtiger beeld van intuïtieve oordelen en keuzen te schetsen, waarin vaardigheid en heuristieken beide een rol spelen.

De psycholoog Gary Klein vertelt het verhaal van een ploeg brandweerlieden die een huis binnengingen waar de keuken in brand stond.[7] Al snel na het moment waarop de mannen de waterslangen op het vuur hadden gericht, hoorde de commandant zichzelf roepen: 'Wegwezen allemaal!', zonder te beseffen waarom. Bijna direct nadat de brandweerlieden zich hadden teruggetrokken, stortte de vloer in. Pas naderhand besefte de commandant dat het vuur ongebruikelijk rustig was geweest en zijn oren ongebruikelijk heet. Deze indrukken alarmeerden bij hem wat hij een 'zesde zintuig voor gevaar' noemde. Hij had geen idee wat er fout kon gaan, maar hij wist dat er iets niet klopte. De brandhaard bleek niet in de keuken te liggen maar in de kelder onder de plek waar de mannen gestaan hadden.

We hebben allemaal wel zulke verhalen gehoord over de intuïties van experts: de schaakmeester die op straat langs een partijtje schaak loopt en zonder zijn pas in te houden 'mat in drie voor wit' roept. Of de arts die een complexe diagnose stelt na één enkele blik op de patiënt. Intuïties van experts doen ons aan als wonderbaarlijk, maar dat zijn ze niet. Vele malen per dag halen we zelf ook zulke sterke staaltjes uit. De meesten van ons zijn meesters in het ontdekken van boosheid in de eerste woorden van een telefoongesprek, beseffen het wanneer we een kamer binnenlopen waar we net over de tong gaan, en reageren snel op subtiele aanwijzingen dat de automobilist op de rijstrook naast ons niet te vertrouwen is. Onze alledaagse intuïtieve vermogens zijn niet minder wonderbaarlijk dan de verbluffende inzichten van een ervaren brandweerman of arts; alleen zijn ze veel algemener aanwezig.

De psychologie van trefzekere intuïties doet geen beroep op magie. Misschien hebben we de beste korte omschrijving van deze intuïties te danken aan de grote Herbert Simon, die onderzoek deed bij schaakmeesters en aantoonde dat die na duizenden uren praktijk de stukken op het bord anders gaan zien dan de rest van ons.[8] Je kunt meevoelen met Simons ongeduld over het mythologiseren van intuïties van experts als hij schrijft:

‘De situatie heeft een aanwijzing verschaft; deze aanwijzing heeft de expert toegang gegeven tot informatie in zijn geheugen, en die informatie verschaft het antwoord. Intuïtie is niets meer of minder dan herkenning.’[9]

We zijn niet verbaasd wanneer een tweejarig kind naar een dier kijkt en trefzeker ‘hondje!’ zegt omdat we gewend zijn aan het wonder dat kinderen dingen leren herkennen en benoemen. Het punt van Simon is dat wonderbaarlijke intuïties van experts hetzelfde karakter dragen. Geldige intuïties komen tot ontwikkeling wanneer experts geleerd hebben bekende elementen in een nieuwe situatie te herkennen en te handelen op een manier die in die situatie passend is. Goede intuïtieve oordelen komen net zo direct bij ons op als ‘hondje!’

Helaas komen de intuïties van deskundigen niet altijd voort uit werkelijke expertise. Ik heb ooit een bezoek gebracht aan de hoogste beleggingsadviseur van een grote financiële firma, die me vertelde dat hij juist enkele tientallen miljoenen dollars in aandelen van de Ford Motor Company had geïnvesteerd. Toen ik hem vroeg hoe hij tot dit besluit was gekomen, antwoordde hij dat hij kortgeleden een autoshow bezocht had en onder de indruk was geraakt. ‘Och man, als je ziet hoe ze zo’n auto kunnen maken!’ vertelde hij me bij wijze van verklaring. Hij maakte heel duidelijk dat hij op zijn onderbuikgevoel vertrouwde en dat hij tevreden was met zichzelf en zijn besluit. Ik vond het opmerkelijk dat hij kennelijk geen aandacht had geschonken aan de enige vraag die een econoom relevant zou vinden: zijn de aandelen Ford op dit moment ondergewaardeerd? In plaats daarvan had hij naar zijn intuïtie geluisterd; hij vond de auto’s aantrekkelijk, hij hield van het merk en hij vond het een prettig idee om daar aandelen van te bezitten. Op grond van wat we weten over beleggingskeuzen, is het redelijk om aan te nemen dat hij niet wist wat hij deed.

De specifieke heuristieken die Amos en ik onderzochten, droegen weinig bij aan een beter begrip van de man die de Ford-aandelen kocht, maar er bestaat op dit moment een bredere visie op heuristieken die wel een passende verklaring kan bieden. Een belangrijke verbetering is dat emotie nu een veel grotere rol speelt in ons begrip van intuïtieve oordelen en keuzen dan in het verleden. De beslissing van de beleggingsadviseur zou nu worden beschreven als een voorbeeld van de *affectheuristiek*, waarbij oordelen en beslissingen direct geleid worden door gevoelens van voorkeur of afkeer, zonder dat daar veel rationele overwegingen aan te pas komen.[10]

Wanneer we voor een probleem komen te staan, zoals het kiezen van een schaakzet of een beslissing over het kopen van aandelen, doet onze machinerie van intuïtief denken het beste wat in haar vermogen ligt. Als iemand relevante expertise heeft, zal hij de situatie herkennen en is de intuïtieve oplossing die bij hem in gedachten komt waarschijnlijk correct. Dit is wat er gebeurt als een schaakmeester naar een gecompliceerde stelling kijkt: de paar zetten die onmiddellijk bij hem opkomen, zijn allemaal sterk. Wanneer het gaat om een moeilijke vraag en de expertise voor een trefzekere oplossing niet voorhanden is, doet de intuïtie toch een gooi: er komt misschien wel snel een antwoord tevoorschijn, maar niet een antwoord op de oorspronkelijke vraag. De vraag die de beleggingsadviseur moest beantwoorden (Moet ik aandelen Ford kopen?) was moeilijk, maar het antwoord op een gemakkelijker en verwante vraag (Houd ik van Ford-auto's?) kwam gemakkelijk bij hem op en was bepalend voor zijn keuze. Dit is de essentie van intuïtieve heuristieken: wanneer we geconfronteerd worden met een moeilijke vraag, geven we vaak antwoord op een vraag die gemakkelijker is, doorgaans zonder deze verwisseling op te merken.[11]

Het spontane zoeken naar een intuïtieve oplossing lukt niet altijd; soms komt er noch een deskundige oplossing, noch een heuristisch antwoord bij ons op. In zulke gevallen merken we vaak dat we overschakelen op een langzamere, meer weloverwogen en moeizamere vorm van denken. Snel denken omvat beide varianten van intuïtief denken, op grond van expertise en met gebruik van een heuristiek, en daarnaast ook de volledig automatische mentale activiteiten van waarneming en geheugen – de operaties die je doen weten dat er een lamp op je bureau staat of die je de naam van de hoofdstad van Rusland in herinnering brengen.

Het onderscheid tussen snel en langzaam denken is in de laatste 25 jaar door vele psychologen onderzocht. Om redenen die ik uitvoeriger uiteen zal zetten in het volgende hoofdstuk, zal ik het mentale leven beschrijven aan de hand van een metafoor over twee operateurs, Systeem 1 en Systeem 2, die respectievelijk snel en langzaam denken tot stand brengen. Ik zal de kenmerken van intuïtief en weloverwogen denken bespreken alsof het kenmerken en disposities zijn van twee personen in je geest. In het beeld dat uit recent onderzoek naar voren komt, is het intuïtieve Systeem 1 invloedrijker dan men op grond van ervaring zou denken en is het de geheime auteur van veel van de keuzen en beoordelingen die we maken.

Het grootste deel van het boek gaat over de werking van Systeem 1 en de wisselwerking tussen dit systeem en Systeem 2.

Wat volgt hierna?

Het boek bestaat uit vijf delen. Deel I beschrijft de basiselementen van een tweeledige benadering van oordelen en keuzen. Het geeft een nadere uitwerking van het onderscheid tussen de automatische operaties van Systeem 1 en de gecontroleerde operaties van Systeem 2 en laat zien hoe associatief geheugen, de kern van Systeem 1, voortdurend bezig is met het opbouwen van een samenhangende interpretatie van wat er op elk moment in onze wereld gaande is. Ik probeer een gevoel te geven van de complexiteit en de rijkdom van de automatische en vaak onbewuste processen die aan intuïtief denken ten grondslag liggen, en van de manier waarop deze automatische processen de heuristiek van beoordeling verklaren. Eén doel van deel I is een taal aan te bieden voor ons denken en spreken over mentale processen.

Deel II brengt het onderzoek naar beoordelingsheuristieken up-to-date en buigt zich over een belangrijk raadsel: waarom is het zo moeilijk om statistisch te denken? We denken gemakkelijk associatief, we denken metaforisch, we denken causaal, maar statistiek vereist dat we over veel verschillende dingen tegelijk nadenken en dat is iets waartoe Systeem 1 niet bij machte is.

De problemen met statistisch denken dragen bij aan het voornaamste thema van deel III, dat ingaat op een van de raadselachtige beperkingen van onze denkvermogen: ons buitensporige vertrouwen in wat we denken te weten en ons kennelijke onvermogen om de volle omvang van onze onwetendheid en onze onzekerheid over de wereld waarin we leven te erkennen. We zijn geneigd te overschatten hoeveel we van de wereld begrijpen en de rol van het toeval in gebeurtenissen te onderschatten. Dit overmatige vertrouwen wordt gevoed door de denkbeeldige zekerheid van achterafkennis. Mijn opvattingen over dit onderwerp zijn beïnvloed door Nassim Taleb, de schrijver van *The Black Swan*. Ik hoop op gesprekken rond het koffieapparaat waarbij intelligent lering wordt getrokken uit het verleden zonder dat we toegeven aan de verleiding van achterafkennis en de illusie van zekerheid.

Deel IV is een dialoog met de economie over de aard van besluitvorming en over het realisme van de veronderstelling dat economisch handelen rationeel is. Aan de hand van het tweesystemenmodel geeft dit deel van het boek een actuele beschrijving van de kernbegrippen van de prospecttheorie, het keuzemodel dat Amos en ik in 1979 hebben gepubliceerd. Latere hoofdstukken in dit deel bespreken verschillende manieren waarop menselijke keuzen afwijken van de regels van rationaliteit, zoals de ongelukkige neiging om besluitvormingsproblemen als opzichzelfstaand te benaderen, en kadereffecten, waarbij beslissingen tot stand komen op grond van irrelevante kenmerken van keuzeproblemen. Deze observaties, die goed te verklaren zijn aan de hand van de kenmerken van Systeem 1, zetten een groot vraagteken bij de vooronderstelling van rationaliteit die in de standaardeconomie de voorkeur geniet.

Deel V beschrijft recent onderzoek dat een onderscheid heeft ingevoerd tussen twee zelven, het ervarende zelf en het terugblikkende zelf, die niet dezelfde interesses hebben. We kunnen mensen bijvoorbeeld aan twee pijnlijke ervaringen blootstellen. Een van deze ervaringen is strikt genomen erger dan de andere omdat hij langer duurt. Maar de automatische vorming van herinneringen – die verzorgd wordt door Systeem 1 – heeft eigen regels die we zo kunnen toepassen dat de slechtste episode de beste herinnering achterlaat. Als mensen later kiezen welke episode ze willen herhalen, worden ze door hun terugblikkende zelf aangestuurd en stellen ze zichzelf (hun ervarende zelf) bloot aan onnodige pijn. Het onderscheid tussen deze twee zelven wordt toegepast op het meten van welzijn, waarbij we opnieuw kunnen vaststellen dat iets wat het ervarende zelf gelukkig maakt, niet precies hetzelfde is als wat het terugblikkende zelf tevredenstelt. Hoe twee zelven binnen één enkel lichaam geluk kunnen nastreven, roept enkele moeilijke vragen op, zowel voor individuen als voor samenlevingen die het welzijn van de bevolking als een beleidsdoel beschouwen.

Twee artikelen die door Amos Tversky en mijzelf als duo zijn geschreven, zijn als bijlagen in dit boek opgenomen. Het eerste betreft de besluitvorming in onzekerheid die ik in dit hoofdstuk beschreven heb. Het tweede, verschenen in 1984, geeft een samenvatting van de prospecttheorie en van ons onderzoek naar kadereffecten. Deze artikelen bevatten de bijdragen die door het comité van de Nobelprijs genoemd zijn en de eenvoud van deze bijdragen zal u misschien verbazen. Door ze te lezen kunt

u een idee krijgen van hoeveel we lang geleden al wisten en ook van hoeveel we in de laatste decennia hebben bijgeleerd.

Deel I Twee systemen

1
De hoofdpersonages

Bekijk de volgende foto om uw eigen automatische modus te ervaren.

Figuur 1

Uw eerste indruk van dit vrouwengezicht is de perfecte combinatie van wat we normaal gesproken *zien* en *intuïtief denken* noemen. Waarschijnlijk viel meteen het donkere haar van de vrouw op en zag u direct dat ze boos kijkt. Wat u zag, vertelde u verder ook iets over de nabije toekomst. U kreeg het gevoel dat de vrouw op het punt staat iets onaardigs te zeggen, waarschijnlijk op luide, indringende toon. Dit voorgevoel ontstond als vanzelf, zonder dat u zich hoefde te concentreren. U was niet van *plan* om haar stemming in te schatten of haar handelen te voorspellen, en uw reactie op de foto had geen relatie tot uw eigen handelen. Het gevoel overviel u gewoon – een voorbeeld van snel denken.

Neem nu het volgende:

$$17 \times 24$$

U ziet direct dat dit een vermenigvuldiging is. U weet ook dat de rekensom snel is op te lossen, met een papiertje of uit uw hoofd. U hebt waarschijnlijk ook een vaag idee van wat de uitkomst ongeveer is – niet 12.609 of 123. Maar zonder iets langer over de som na te denken kunt u niet met zekerheid zeggen of het antwoord 560 is. U heeft niet direct een exact antwoord klaar en u bent u bewust van uw keuze om de som wel of niet op te lossen. Als u de som nog niet hebt opgelost, kunt u dit nu alsnog doen, in elk geval deels.

U ervaart nu langzaam denken en doorloopt een reeks van stappen. Allereerst moet u uit uw geheugen het cognitieve programma voor vermenigvuldigen opdiepen, destijds op school geleerd, en op de som toepassen. De berekening verloopt niet al te gemakkelijk. U moet bepaalde gegevens in uw geheugen opslaan, omdat u moet bijhouden waar u bent in de berekening en wat u nog moet doen, en tegelijkertijd moet u bepaalde tussenuitkomsten onthouden. Het proces is een mentale taak: weloverwogen, inspannend en ordelijk – kenmerken van langzaam denken. De berekening vindt niet alleen in uw hersenen plaats, ook uw lichaam doet mee. Uw spieren spannen zich iets aan, uw bloeddruk stijgt en uw hartslag loopt op. Als iemand u nauwlettend in de gaten houdt, zal hij zien dat uw pupillen groter worden. Zodra u de juiste uitkomst (408 overigens) hebt

gevonden of uw poging hebt gestaakt, krijgen uw pupillen weer hun normale omvang.

Twee systemen

Psychologen zijn al enkele tientallen jaren zeer geïnteresseerd in deze twee manieren van denken: de manier die wordt opgeroepen door de foto van de boze vrouw en de manier die we voor het vermenigvuldigingsprobleem gebruiken. Er worden diverse namen voor deze manieren van denken gebruikt.[1] Ikzelf kies voor de termen die bedacht zijn door de psychologen Keith Stanovich en Richard West: Systeem 1 en Systeem 2.

- Systeem 1 werkt automatisch en snel, met weinig of geen inspanning en geen gevoel van controle.
- Systeem 2 omvat bewuste aandacht voor de mentale inspanningen die worden verricht, waaronder ingewikkelde berekeningen. De werking van Systeem 2 wordt vaak gekoppeld aan de subjectieve ervaring van handelingsvermogen, keuze en concentratie. [2]

De termen Systeem 1 en Systeem 2 worden veel gebruikt in de psychologie, maar ik zal in dit boek een stapje verdergaan. Zie dit boek als een psychologisch verhaal met twee hoofdpersonen.
Mensen voelen zich vooral aangetrokken tot Systeem 2, het bewuste, rationele zelf dat meningen heeft, keuzen maakt en nadenkt over wat te doen en wat te denken. Hoewel Systeem 2 onze voorkeur heeft, is Systeem 1 de held van dit verhaal. Ik beschrijf Systeem 1 vaak als iets wat moeiteloos indrukken en gevoelens vormt, de voornaamste bron van de expliciete overtuigingen en keuzen van Systeem 2. De automatische werking van Systeem 1 genereert een verrassend complex patroon van ideeën, maar alleen het tragere Systeem 2 kan gedachten in een ordelijke reeks van stappen omzetten. Ik zal ook situaties beschrijven waarin Systeem 2 de overhand krijgt en de impulsen en vrije associaties van Systeem 1 naar de achtergrond drukt. Zie de twee systemen als instrumenten met eigen vaardigheden, beperkingen en functies.
In volgorde van complexiteit zijn dit enkele voorbeelden van de automatische activiteiten die we aan Systeem 1 toeschrijven:

- zien dat een object zich op grotere afstand bevindt dan een ander

object;

- de bron van een bepaald geluid lokaliseren;
- de uitdrukking ‘oorlog en …’ aanvullen;
- afkeer tonen bij het zien van een afschrikwekkend beeld;
- vijandigheid in iemands stem detecteren;
- de som 2 + 2 = ? oplossen;
- tekst op billboards lezen;
- een auto besturen op een lege weg;
- een goede schaakzet bedenken (als u schaakgrootmeester bent);
- eenvoudige zinnen begrijpen;
- de beschrijving ‘een rustige en nette persoon met oog voor detail’ aan een bepaald beroep koppelen.

Al deze mentale activiteiten behoren tot dezelfde groep als het interpreteren van het beeld van de boze vrouw – ze vinden automatisch plaats, met weinig of geen inspanning. De vaardigheden van Systeem 1 omvatten de vaardigheden die we met dieren delen. We hebben allen het aangeboren vermogen de wereld om ons heen waar te nemen, objecten te herkennen, geluiden te lokaliseren en bang te zijn voor spinnen. Andere mentale activiteiten worden door oefening snel en automatisch uitgevoerd. Systeem 1 heeft aangeleerd associaties tussen ideeën (de hoofdstad van Frankrijk?) te maken en heeft vaardigheden als lezen en het interpreteren van subtiele lichaamstaal ontwikkeld. Sommige vaardigheden, zoals schaken op hoog niveau, zijn slechts voor een enkeling weggelegd; andere hebben we allemaal. Het herkennen van een bepaald beroepsstereotype in een satirische sketch vereist kennis van taal en cultuur, die velen van ons bezitten. Deze kennis is opgeslagen in ons geheugen en kan snel worden opgediept.

Sommige mentale activiteiten uit de lijst zijn volledig onvrijwillig. Het is onmogelijk om eenvoudige zinnen in de eigen taal niet te snappen of om niet te weten uit welke richting een bepaald geluid afkomstig is. Ook is het onmogelijk om de uitkomst van 2 + 2 niet te weten of om niet te denken aan Parijs als iemand het over de hoofdstad van Frankrijk heeft. Andere activiteiten, zoals kauwen, kunnen worden gecontroleerd, maar vinden normaal gesproken automatisch plaats. Het controleren van aandacht is iets

wat in beide systemen gebeurt. Jezelf wenden tot de bron van een geluid is in Systeem 1 doorgaans een onvrijwillige reflex, die direct wordt gevolgd door de vrijwillige aandacht in Systeem 2. In een kamer met veel mensen kun je de neiging onderdrukken om te kijken naar iemand die zojuist op luide toon een krachtterm heeft gebruikt, maar zelfs als je je hoofd niet beweegt, zal je aandacht in elk geval eventjes op die persoon zijn gericht. Hierna kun je je aandacht weer verleggen door je op iets anders te concentreren.

De sterk verschillende processen van Systeem 2 hebben één ding gemeen: ze vereisen aandacht en worden onderbroken als onze aandacht wordt verlegd. Hieronder vindt u enkele voorbeelden:

- je schrap zetten voor het startschot in een race;
- de aandacht richten op de clowns in het circus;
- in een rumoerige ruimte de aandacht op een bepaald iemand richten;
- uitkijken naar een vrouw met grijs haar;
- in je geheugen graven om een vreemd geluid te identificeren;
- een sneller dan gebruikelijk looptempo onderhouden;
- de gepastheid van je gedrag in een bepaalde sociale setting beoordelen;
- tellen hoeveel keer de letter A voorkomt in een bepaalde tekst;
- iemand je telefoonnummer geven;
- in een krappe parkeerplek parkeren (voor de meeste mensen);
- de prijs-kwaliteitverhouding van twee wasmachines vergelijken;
- de validiteit van een complexe logische redenatie beoordelen.

In al deze situaties moet u aandachtig zijn – u zult de taken minder goed of helemaal niet kunnen volbrengen als u niet gefocust bent of zich op andere dingen concentreert. Systeem 2 heeft het vermogen om de manier waarop Systeem 1 werkt te veranderen door de normaal gesproken automatische functies van aandacht en geheugen te ‘programmeren’. Als u op het station op een familielid wacht, kunt u uitkijken naar een vrouw met grijs haar of een man met een baard, om de kans te vergroten dat u uw familielid op afstand in de mensenmenigte herkent. U kunt in uw geheugen zoeken naar Franse existentiële romans of hoofdsteden die beginnen met de letter N. Als u op vliegveld Heathrow een auto huurt, zal men u waarschijnlijk vertellen dat ‘we hier links rijden’. In al deze gevallen wordt u gevraagd iets te doen

wat in principe onnatuurlijk is en zult u zien dat het goed uitvoeren van deze activiteiten enige aandacht vergt.
De beeldspraak van ‘aandacht besteden’ is treffend: u besteedt een bepaald deel van alle aandacht die u in totaal aan activiteiten kunt schenken en als u dit ‘budget’ overschrijdt, raakt u in de problemen. Kenmerkend voor aandacht vragende activiteiten is dat ze elkaar kunnen hinderen – wat ook de reden is dat het moeilijk is om verscheidene van dergelijke activiteiten tegelijkertijd uit te voeren. De kans is groot dat u de rekensom 17 × 24 niet kunt oplossen terwijl u in druk verkeer moet keren. (Probeer het maar niet!) U kunt meerdere dingen tegelijkertijd doen, maar alleen als ze eenvoudig zijn en weinig aandacht vergen. Een gesprek voeren met iemand op de bijrijdersstoel terwijl u over een lege snelweg rijdt, is zeker mogelijk, en veel jonge ouders weten dat je tijdens het voorlezen moeiteloos aan andere dingen kunt denken.
Iedereen heeft wel een besef van de beperkingen van onze aandacht, en daar gedragen we ons ook naar. De meeste bijrijders zullen bijvoorbeeld even stoppen met praten als de persoon aan het stuur op een smalle weg een vrachtwagen moet inhalen. Ze snappen dat afleiding niet handig is, en ook dat wat ze zeggen op dat moment toch niet tot hem doordringt.
Door je intensief op een taak te concentreren heb je geen oog meer voor andere zaken – zelfs niet voor zaken die je anders direct zouden opvallen. Het beste voorbeeld hiervan werd geleverd door Christopher Chabris en Daniel Simons, die in het boek *The Invisible Gorilla* over dit fenomeen schreven. Ze maakten een korte film over twee basketbalteams, één team gekleed in het wit en één in het zwart. Degenen die de film bekeken, werd gevraagd om te tellen hoe vaak de spelers van het witte team de bal naar elkaar overgooiden, waarbij het zwarte team geheel moest worden genegeerd: een lastige taak die veel aandacht vergt. Halverwege het filmpje verschijnt er een vrouw in een gorillapak, die vervolgens recht door het beeld loopt, op de borst roffelt en weer verder loopt. De gorilla is in totaal negen seconden in beeld. Duizenden hebben inmiddels de proef gedaan en ongeveer de helft zag niets vreemds. Het is het tellen, en vooral de instructie om een van de teams te negeren, die deze blinde vlek veroorzaakt. Als we het filmpje zonder deze instructies zouden bekijken, zouden we de gorilla direct zien. Zien en waarnemen zijn automatische functies van Systeem 1, maar vergen enige aandacht voor de relevante stimulus. Chabris en Simons stelden dat de opvallendste uitkomst van het onderzoek was dat

de proefpersonen hogelijk verbaasd waren over de uitkomsten – men kon zich gewoonweg niet voorstellen zoiets vreemds niet te hebben opgemerkt. Het gorillaonderzoek onderstreept twee belangrijke aspecten van onze hersenen: we kunnen een blinde vlek hebben voor opvallende zaken, maar zijn ons ook niet altijd bewust van onze eigen blinde vlekken.

Een korte samenvatting van het verhaal

De interactie tussen de twee systemen zal in dit boek een terugkerend thema zijn en het is misschien verhelderend om een korte samenvatting te geven van het verhaal dat ik wil vertellen. Systeem 1 en Systeem 2 zijn beide actief, mits we niet aan het slapen zijn. Systeem 1 wordt automatisch uitgevoerd. Systeem 2 bevindt zich normaal gesproken in sluimerstand, waarin slechts een klein deel van de capaciteit wordt gebruikt. Systeem 1 genereert voortdurend suggesties voor Systeem 2: indrukken, ingevingen, intenties en gevoelens. Indien ze door Systeem 2 worden opgepikt, veranderen indrukken en ingevingen in overtuigingen. Impulsen veranderen in vrijwillig ondernomen handelingen. Als alles soepeltjes verloopt, wat meestal het geval is, pikt Systeem 2 de suggesties van Systeem 1 op met weinig of geen aanpassingen. U gelooft in de indrukken die u krijgt en handelt op basis van uw gevoelens. En dat is prima – meestal.

Zodra Systeem 1 in de problemen raakt, wordt Systeem 2 ingeschakeld om ondersteuning te bieden. Systeem 2 wordt gemobiliseerd wanneer Systeem 1 een bepaalde vraag niet kan beantwoorden, wat waarschijnlijk het geval was toen u de rekensom 17 × 24 moest oplossen. Wanneer u wordt verrast, bent u zich waarschijnlijk sterk bewust van uw oplettendheid. Systeem 2 wordt geactiveerd wanneer er iets plaatsvindt wat inbreuk doet op het wereldbeeld van Systeem 1. Volgens dat wereldbeeld kunnen lampen niet lopen, kunnen katten niet blaffen en zullen gorilla's geen basketbalvelden oversteken. Het gorillaexperiment toont aan dat enige aandacht nodig is om de verrassende stimulus op te merken. De verrassing activeert en focust vervolgens uw aandacht: u gaat kijken en graaft uw geheugen af naar een verhaal of voorval dat het verrassende voorval kan verklaren. Systeem 2 is ook verantwoordelijk voor de controle over uw eigen gedrag – de controle die ervoor zorgt dat u beleefd blijft wanneer u boos bent en alert wanneer u 's nachts autorijdt. Systeem 2 wordt ook geactiveerd wanneer u of iemand anders op het punt staat een fout te

maken. Denk eens aan die momenten waarop u bijna een krachtterm uitte en de moeite die u moest doen om uzelf te beheersen. Samengevat: het meeste van wat u (uw Systeem 2) denkt en doet, vindt zijn oorsprong in Systeem 1, maar Systeem 2 neemt de zaken over wanneer een en ander ingewikkeld wordt en heeft meestal het laatste woord.

De scheiding van taken tussen Systeem 1 en Systeem 2 is uitermate efficiënt: te leveren inspanningen worden geminimaliseerd en de prestaties geoptimaliseerd. De regeling werkt meestal goed, aangezien Systeem 1 over het algemeen zeer goed functioneert: de modellering van bekende situaties is accuraat, de kortetermijnvoorspellingen zijn dat meestal ook en de eerste reactie op uitdagende kwesties is snel en relevant. Systeem 1 kent echter wel vooringenomenheden, of *biases* – systematische fouten die worden gemaakt in specifieke situaties. Zoals we zullen zien, beantwoordt Systeem 1 soms vragen die minder complex zijn dan de vragen die werden gesteld en heeft het weinig kaas gegeten van logica en statistiek. Een andere beperking van Systeem 1 is dat het niet kan worden uitgeschakeld. Als u op een beeldscherm een woord in een bekende taal ziet verschijnen, zult u dit woord lezen – tenzij uw aandacht geheel ergens anders ligt.[3]

Conflict

In figuur 2 vindt u een variant op een klassiek experiment, gericht op het creëren van een conflict tussen de twee systemen.[4] Doe het experiment eerst zelf voordat u verder leest.

> Uw eerste taak is om beide kolommen van boven naar beneden door te lopen en hardop aan te geven of de woorden in kleine of hoofdletters zijn afgedrukt. Zodra u dit hebt gedaan, doorloopt u nogmaals beide kolommen en geeft u aan of de woorden links of rechts van het midden zijn afgedrukt door hardop ‘links’ of ‘rechts’ te roepen.

Figuur 2

In beide gevallen zult u waarschijnlijk de juiste woorden hebben opgelezen en ongetwijfeld hebt u ontdekt dat sommige aspecten van de oefening gemakkelijker waren dan andere. Toen u moest aangeven of de woorden in hoofdletters of kleine letters zijn afgedrukt, had u weinig moeite met de linkerkolom en moest u bij de rechterkolom iets langer nadenken – misschien begon u zelfs een beetje te stotteren. Bij het benoemen van de positie van de woorden had u juist meer moeite met de linkerkolom.

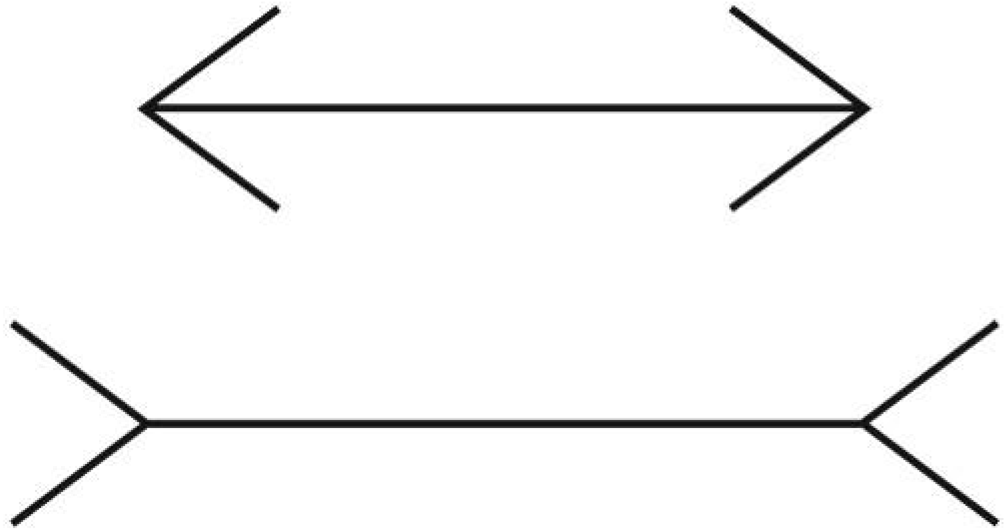
Deze taken doen een beroep op Systeem 2, omdat het aangeven van ‘hoofd/klein’ of ‘links/rechts’ niet iets is wat u normaal gesproken bij het lezen van woorden doet. Een van de dingen die u voor deze taken deed, was het programmeren van uw geheugen, zodat de relevante woorden (‘hoofd’ en ‘klein’ in het eerste deel van het experiment) als het ware op het puntje van uw tong kwamen te liggen. Dit prioriteren van de gekozen woorden bleek effectief en u kon de lichte neiging om bij de eerste kolom andere woorden te lezen eenvoudig weerstaan. De tweede kolom was echter een ander verhaal, omdat ze de woorden bevat waarop u zich had ingesteld – u kon ze niet negeren. In de meeste gevallen kon u het juiste antwoord geven, maar het negeren van uw automatische reactie bleek lastig. U ervoer een conflict tussen een taak die u van plan was te volbrengen en een automatische, conflicterende reactie.

Conflicten tussen een automatische reactie en de intentie om deze reactie te negeren vinden in ons leven veelvuldig plaats. We kennen allemaal onze reactie op dat vreemd geklede stel aan het restauranttafeltje naast ons. We

weten ook hoe het is als we een saai boek lezen en constant moeten terugkeren naar het punt waarop we stopten met het bewust opnemen van de tekst. Velen van ons weten hoe het is om in de winter in een slip te geraken en hoe moeilijk het is om dan te doen wat we moeten doen, handelingen die in tegenspraak lijken met wat we intuïtief willen doen: 'stuur mee met de slip, en wat je ook doet, probeer niet te remmen!' En iedereen heeft wel eens de neiging moeten onderdrukken om iemand de huid vol te schelden. Een van de taken van Systeem 2 is om de impulsen van Systeem 1 te onderdrukken. Met andere woorden, Systeem 2 is verantwoordelijk voor onze zelfbeheersing.

Illusies

Kijk eens goed naar figuur 3 om een betere indruk te krijgen van de autonomie van Systeem 1 en van het onderscheid tussen indrukken en overtuigingen.



Figuur 3

Als u dit plaatje nog niet eerder hebt gezien, lijkt er niets aan de hand: twee horizontale lijnen van verschillende lengten, met enkele diagonalen die verschillende richtingen oplopen. De onderste lijn is duidelijk langer dan de bovenste. Dit is wat u ziet en uiteraard gelooft u uw eigen ogen. Maar als u deze figuur al eens eerder hebt gezien, zult u ongetwijfeld de fameuze

optische illusie van Müller-Lyer hebben herkend. Als u er een liniaal bij pakt, zult u zien dat beide horizontale lijnen exact even lang zijn.

Nu u de lijnen hebt opgemeten, hebt u – uw Systeem 2, het bewuste zelf dat u 'Ik' noemt – een nieuwe overtuiging: u *weet* dat de lijnen even lang zijn. Als men u naar de lengte van de lijnen vraagt, zult u zeggen wat u weet. Maar toch *lijkt* de onderste lijn langer dan de bovenste. U hebt ervoor gekozen de meting te geloven, maar u kunt niet voorkomen dat Systeem 1 zijn ding doet: u ziet de lijnen niet als gelijk in lengte, hoewel u weet dat ze dit wel zijn. Om de Müller-Lyer-illusie te weerstaan kunt u maar één ding doen: u moet leren om uw indruk van de lengte van lijnen mét diagonalen te wantrouwen. Om dit te doen moet u de optische illusie kunnen doorzien en uw kennis over de illusie uit uw geheugen opdiepen. Als u dit kunt, zult u nooit meer misleid worden. Maar de ene lijn zal nog steeds langer lijken dan de andere!

Niet alle illusies zijn optisch. Er zijn gedachte-illusies, die we *cognitieve illusies* noemen. Als student volgde ik enkele vakken over de kunst en wetenschap van psychotherapie. Tijdens een van deze colleges deelde een docent een stukje klinische wijsheid met ons. Dit is wat hij zei: 'Zo nu en dan krijg je te maken met een patiënt die met een meelijwekkend verhaal over fouten in zijn vorige behandeling komt. Hij heeft diverse therapeuten bezocht maar geen van hen heeft hem kunnen helpen. De patiënt beschrijft op heldere toon hoe hij in het verleden verkeerd is begrepen, maar dat jij anders bent. Jij denkt hetzelfde en bent ervan overtuigd dat je hem begrijpt en kunt helpen.' De docent verhief hierop zijn stem: 'Overweeg geen moment om deze patiënt in behandeling te nemen! Stuur hem direct weg! Hij is hoogstwaarschijnlijk een psychopaat, die door niemand kan worden geholpen!'

Jaren later begreep ik dat mijn docent ons probeerde te waarschuwen voor de charme van de psychopaat. Een toonaangevend onderzoeker op het gebied van psychotherapie bevestigde dat mijn docent ons het juiste advies had gegeven.[5] De overeenkomst met de Müller-Lyer-illusie is duidelijk. Wat mij geleerd werd, was niet hoe ik over die patiënt moest denken. Mijn docent ging ervan uit dat ik de sympathie die ik voor de patiënt zou voelen niet kon sturen – deze sympathie vloeide immers voort uit Systeem 1. Bovendien werd mij niet geleerd om over het algemeen argwanend te zijn over mijn gevoelens ten opzichte van bepaalde patiënten. Mij werd verteld dat affectie voor een patiënt met een lange geschiedenis van mislukte

behandelingen een signaal is om alert te zijn, zoals de diagonale lijnen aan de parallelle. Het is en blijft een illusie, een cognitieve illusie, en mij (Systeem 2) werd geleerd hoe ik dit signaal moest herkennen.

Een vraag die vaak wordt gesteld over cognitieve illusies, is of men ze kan negeren. De voortekenen zijn niet bemoedigend. Omdat Systeem 1 automatisch werkt en niet naar goeddunken kan worden in- of uitgeschakeld, zijn fouten in ons intuïtieve denken vaak lastig te voorkomen. Biases kunnen niet altijd worden vermeden, omdat Systeem 2 zich eenvoudigweg niet van de fout bewust is. Zelfs als er signalen zijn dat er iets misgaat, kunnen fouten alleen door extra controle en inspanning van Systeem 2 worden voorkomen. In het dagelijkse leven is een dergelijke onophoudelijke waakzaamheid onpraktisch, laat staan wenselijk. Ons denken voortdurend in twijfel trekken is vermoeiend en Systeem 2 is veel te traag en te inefficiënt om in routineuze beslissingen als substituut voor Systeem 1 te dienen. Het beste wat we kunnen doen, is compromissen sluiten: leren situaties te herkennen waarin fouten zich kunnen voordoen en ons best doen om fouten te voorkomen wanneer er veel op het spel staat. Een thema van dit boek is dat het over het algemeen gemakkelijker is om fouten van anderen te herkennen dan die van onszelf.

Een nuttige personificatie

Ik probeer u steeds over te halen de twee systemen als individuen in onze hersenen te zien, met eigen persoonlijkheden, vermogens en beperkingen. Vaak gebruik ik zinnen waarin de systemen de hoofdpersoon zijn, zoals ‘Systeem 2 berekent de vermenigvuldiging’.

Dergelijk taalgebruik wordt in professionele kringen als doodzonde gezien, aangezien de gedachten en handelingen van een persoon beschreven worden aan de hand van gedachten en handelingen van kleine mannetjes in ons hoofd.[6] Grammaticaal is de zin over Systeem 2 vergelijkbaar met: ‘De butler steelt het kleingeld.’ Mijn collega’s zouden erop wijzen dat de handelingen van de butler het verdwijnen van het kleingeld verklaart en dat de zin over Systeem 2 niet direct aangeeft hoe vermenigvuldigingen worden berekend. Mijn antwoord zou dan zijn dat de korte personificatie waarmee de berekening aan Systeem 2 wordt toegeschreven als beschrijving moet worden opgevat, en niet als verklaring. De zin heeft enkel betekenis omdat we al het een en ander over Systeem 2 weten. De zin is een korte versie van

het volgende: ‘Hoofdrekenen is een vrijwillige activiteit die enige inspanning vergt, die niet moet worden uitgevoerd tijdens het keren in druk verkeer en die vergezeld gaat van verwijde pupillen en een snellere hartslag.’

De uitspraak ‘autorijden in normale omstandigheden wordt geregeld door Systeem 1’ betekent dat het besturen van een auto bijna automatisch gaat, zonder veel moeite. De uitspraak impliceert ook dat een ervaren bestuurder op een lege weg gewoon een gesprek met zijn bijrijder kan voeren. Tot slot betekent ‘Systeem 2 voorkwam dat James verkeerd op de belediging reageerde’ dat James agressiever zou hebben gereageerd als zijn zelfbeheersing verstoord zou zijn geweest (bijvoorbeeld door alcoholgebruik).

Systeem 1 en Systeem 2 nemen in dit boek zo’n belangrijke plaats in, dat ik absoluut duidelijk wil maken dat het fictieve personages zijn. Systeem 1 en 2 zijn geen systemen in de zin van entiteiten die een bepaalde wisselwerking hebben. Bovendien er is geen aanwijsbaar deel in onze hersenen waarin de systemen zijn gezeteld. U kunt zich nu met recht afvragen, wat voor nut heeft het om in een serieus boek fictieve personages met gekunstelde namen te introduceren? Het antwoord is dat de personages handig zijn, vanwege bepaalde eigenaardigheden in onze hersenen. Een zin wordt eerder begrepen als beschreven wordt wat een actor (Systeem 2) doet, en niet wat een actor is of welke kenmerken een actor heeft. Met andere woorden, ‘Systeem 2’ is een beter onderwerp van een zin dan ‘hoofdrekenen’. Ons brein, en vooral Systeem 1, lijkt uitermate goed geschikt te zijn voor het vertellen en interpreteren van verhalen over actieve actoren, met persoonlijkheden, gewoonten en vermogens. Waarschijnlijk kreeg u direct een negatief beeld over onze butler; u verwacht nu meer ondeugdelijk gedrag van hem en zult hem langer onthouden. Ik hoop dat hetzelfde gebeurt met mijn fictieve personages.

Waarom dan Systeem 1 en Systeem 2 gebruiken in plaats van het meer beschrijvende ‘automatische systeem’ en ‘weloverwogen systeem’? De reden is eenvoudig: ‘automatisch systeem’ kost meer tijd om uit te spreken en neemt dus meer plaats in ons werkgeheugen in beslag.[7] Dit is belangrijk, omdat alles wat werkgeheugen in beslag neemt ons denkvermogen beperkt. Zie ‘Systeem 1’ en ‘Systeem 2’ als bijnamen, zoals Bob en Joe – personages die u tijdens het lezen van dit boek beter zult leren kennen.

Deze fictieve personages maken het gemakkelijker voor mij om beoordelingsvermogen en besluitvorming te bespreken en maakt het voor u gemakkelijker om de informatie te verwerken.

Over Systeem 1 en 2

> ‘Hij kreeg een bepaalde indruk, maar zou hier niet te veel geloof aan moeten hechten. Sommige indrukken zijn illusies.’
>
> ‘Dit was een onvervalst Systeem 1-antwoord. Ze reageerde op de bedreiging zonder erover na te denken.’
>
> ‘Ik hoor nu alleen Systeem 1 praten. Doe wat rustiger aan en laat Systeem 2 het voortouw nemen.’

2
Aandacht en inspanning

Voor het onwaarschijnlijke geval dat dit boek wordt verfilmd: Systeem 2 zou een bijrol krijgen, iemand die zichzelf de held waant. De kenmerkende eigenschap van Systeem 2 in dit verhaal is dat zijn activiteiten *inspanning* vergen. Een andere karaktereigenschap is luiheid, de weerzin om meer inspanning te verrichten dan strikt noodzakelijk is. De gedachten en handelingen die Systeem 2 meent gekozen te hebben, worden dan ook meestal ingefluisterd door de echte held van het verhaal: Systeem 1. Toch zijn er enkele belangrijke taken die alleen Systeem 2 kan uitvoeren, omdat ze inspanning en zelfbeheersing vereisen, voor het weerstaan van de intuïtieve ingevingen en impulsen van Systeem 1.

Mentale inspanning[1]

Als u uw eigen Systeem 2 in actie wilt zien, doe dan de volgende oefening. Deze oefening zal binnen vijf seconden al uw cognitieve vermogens activeren. Kies allereerst meerdere getallen bestaande uit vier cijfers en schrijf elk getal op een kaartje. Leg boven op de stapel een leeg kaartje. De oefening heet Plus-1 en gaat als volgt:

> Sla met uw hand een strak ritme (of beter nog, gebruik een metronoom, ingesteld op één tik per seconde). Leg het lege kaartje opzij en lees de cijfers op het eerste kaartje hardop. Wacht twee tellen en noem een getal waarin elk cijfer van het getal op het kaartje met 1 is verhoogd. Als het getal op het kaartje dus 5294 is, noemt u 6305. Het ritme houden is belangrijk.

Slechts weinigen kunnen in deze oefening langere getallenreeksen dan vier aan, maar als u een echte uitdaging wilt, probeer dan eens Plus-3.

Als u wilt weten wat u lichaam precies doet terwijl u uw hersenen pijnigt, leg dan twee stevige stapels boeken op tafel. Positioneer een videocamera op de ene stapel en leg uw kin op de andere. Begin op te nemen en kijk in de lens terwijl u de oefening Plus-1 of Plus-3 doet. Aan de hand van de grootte van uw pupillen kunt u nu zien hoe intensief u bezig bent geweest.

Ik leerde deze oefening al vroeg in mijn carrière kennen. Jaren geleden werkte ik enige tijd aan de University of Michigan, in een lab waarin onderzoek naar hypnose werd verricht. Zoekend naar een geschikt onderzoeksonderwerp vond ik een artikel in *Scientific American* waarin de psycholoog Eckhardt Hess de pupil als ‘spiegel van de ziel’ beschreef.[2] Recentelijk las ik het artikel opnieuw, en wederom werd mijn interesse geprikkeld. Hess vertelt dat zijn vrouw merkte dat zijn pupillen groter werden wanneer hij fraaie natuurfoto’s bekeek. Het artikel wordt afgesloten met twee foto’s van dezelfde, aantrekkelijke vrouw, die er op de ene foto om een of andere reden aantrekkelijker uitziet dan op de andere. Er is maar één verschil: de pupillen zijn in de ‘aantrekkelijke’ foto groter dan in de andere. Hess schrijft verder over belladonna, een pupilverwijdend stofje dat als cosmeticamiddeltje wordt gebruikt, en over winkelende mensen op de markt die een zonnebril dragen om hun belangstelling voor de aangeboden producten te verbergen.

Met name één ontdekking van Hess trok mijn aandacht. Hess kreeg het vermoeden dat de pupil een goede indicator is voor mentale inspanning. Zo wordt de pupil groter als mensen uit twee cijfers bestaande getallen moeten vermenigvuldigen en is de verwijding bij een lastige som groter dan bij een gemakkelijke. Op basis van zijn observaties concludeerde hij dat de reactie op mentale inspanning los staat van emotionele prikkeling. Hess’ onderzoek had weinig te maken met hypnose, maar ik vond dat deze zichtbare indicatie van mentale inspanning een veelbelovend onderzoeksonderwerp was. Een postdocstudent in het lab, Jackson Beatty, deelde mijn enthousiasme en gezamenlijk gingen we aan het werk.

Beatty en ik ontwierpen een opstelling die vergelijkbaar was met de behandelkamer van een oogarts. De proefpersoon moest haar hoofd tegen een kin- en voorhoofdsteun laten rusten en in een camera kijken terwijl ze naar van tevoren opgenomen instructies luisterde en op de maat van een metronoom vragen beantwoordde. Elke tik van de metronoom, één per seconde, activeerde een infraroodflits die ervoor zorgde dat er een foto werd gemaakt. Aan het einde van de sessie lieten we de film ontwikkelen,

projecteerden we de foto's van de pupillen op een scherm en gingen we aan de slag met een liniaal. Deze methode bleek uitermate geschikt voor ons, jonge en ongeduldige onderzoekers: direct resultaat en een duidelijke uitkomst.

We richtten ons op afgemeten taken, zoals Plus-1, waarbij we precies wisten waar de proefpersoon op elk moment aan dacht.[3] We spraken de getallen in op band, op de maat van de metronoom, en instrueerden de proefpersonen om de getallen een voor een te herhalen of te manipuleren, in hetzelfde ritme. We ontdekten al snel dat de grootte van de pupillen van seconde tot seconde veranderde, afhankelijk van de zwaarte van de taak. De responscurve zag eruit als een omgekeerde V. Zoals u zelf hebt gemerkt met de oefening Plus-1 of Plus-3, wordt de taak lastiger naarmate je meer cijfers toevoegt. De vereiste mentale inspanning wordt bijna te veel wanneer u tijdens en direct na de korte pauze de gemanipuleerde string moet opzeggen en neemt weer af terwijl u uw kortetermijngeheugen 'leegt'. De pupilgegevens corresponderen exact met uw subjectieve ervaring: langere reeksen leiden tot meer verwijding, de rekentaak vergt extra inspanning en de maximale pupilgrootte valt samen met de maximale inspanning. De oefening Plus-1 met vier cijfers leidde tot meer verwijding dan het direct nazeggen van een reeks van zeven cijfers. De oefening Plus-3 bleek nog veel lastiger. In de eerste vijf seconden werden de pupillen bijna 50 procent groter en nam de hartslag toe met zeven slagen.[4] Dit is de maximale inspanning die mensen kunnen leveren – hierna geven ze het gewoon op. Toen we onze proefpersonen meer cijfers gaven dan ze konden onthouden, werden hun pupillen niet groter. (Soms worden de pupillen zelfs kleiner.)

Gedurende enkele maanden werkten we in een ruime kelder, met een camera- en projectiesysteem waarmee we beelden van de pupillen van de proefpersonen op een scherm in de gang konden afbeelden; bovendien konden we horen wat er in het laboratorium gaande was. De grootte van de geprojecteerde pupil bedroeg ongeveer dertig centimeter. Het was fascinerend om te zien hoe de pupil groter en kleiner werd tijdens de test. We amuseerden onszelf en verbaasden bezoekers door te 'weten' wanneer de proefpersoon de rekentaak opgaf. Tijdens een vermenigvuldiging werden de pupillen normaal gesproken binnen enkele seconden aanzienlijk groter. Nadat de proefpersoon het antwoord had gevonden of de taak had opgegeven, werden ze direct weer kleiner. We bekeken de beelden in de gang en verbaasden soms de proefpersoon met de vraag: 'Waarom heb je

het opgegeven?’ Het antwoord vanuit het lab was dan: ‘Hoe wist je dat ik het heb opgegeven?’, waarop we antwoordden: ‘We kunnen direct in je ziel kijken!’

De toevallige observaties in de gang waren soms net zo verhelderend als het formele experiment. Ik deed een belangrijke ontdekking toen ik toevallig de pupillen bekeek van een vrouwelijke proefpersoon die tussen twee opgaven in zat. Ze leunde nog steeds tegen de hoofdsteun, dus ik kon haar ogen goed bekijken terwijl ze een praatje met de onderzoeker maakte. Ik merkte dat de pupil klein bleef en tijdens het praten en luisteren niet echt van grootte veranderde. In tegenstelling tot de taken van het experiment vereiste een gesprek over koetjes en kalfjes kennelijk weinig tot geen mentale inspanning – niet méér dan het onthouden van twee tot drie cijfers. Een echt eurekamoment: ik besefte dat de taken die we voor het experiment hadden bedacht, uitzonderlijk veel inspanning vereisen. Er begon zich een beeld in mijn hoofd te vormen: mentale inspanning (vandaag de dag zou ik dit Systeem 2 noemen) wordt normaal gesproken op wandeltempo uitgevoerd, soms onderbroken door looppas en zeer zelden door een snelle sprint. De oefeningen Plus-1 en Plus-3 zijn sprints, een gesprekje om de tijd te verdrijven is een rustige wandeling.

We ontdekten dat mensen die een mentaal sprintje trekken, in wezen een blinde vlek ontwikkelen. De schrijvers van *The Invisible Gorilla* maakten de gorilla ‘onzichtbaar’ door de proefpersonen een veeleisende mentale taak te laten verrichten. In het experiment Plus-1 ontdekten we ook een blinde vlek, hoewel minder ingrijpend. Onze proefpersonen werden tijdens het manipuleren van de cijferreeksen aan een reeks van snel flikkerende letters blootgesteld.[5] We gaven de proefpersonen de instructie om de taak Plus-1 prioriteit te geven, maar ook om na elke cijferreeks aan te geven of ze de letter K hadden zien verschijnen. De voornaamste ontdekking was dat het vermogen om de letter K waar te nemen en te noemen in de loop van de tien seconden van de proef veranderde. De proefpersonen misten de letter nooit aan het begin of het einde van de taak, maar slechts de helft merkte de letter op halverwege de proef, toen de mentale inspanning het intensiefst was (hoewel uit onze beelden bleek dat ze direct naar de letter keken). Dit (on)vermogen om de letter te detecteren volgde hetzelfde omgekeerde V-patroon als de pupilverwijding. Deze correlatie was geruststellend: de pupil bleek een goede maatstaf voor de fysieke prikkel die gepaard gaat met

mentale inspanning. We konden de pupil nu gebruiken als instrument om processen in onze hersenen in kaart te brengen.

Net zoals de elektriciteitsmeter in de gangkast geeft de pupil ons een indicatie van de snelheid waarmee mentale energie wordt opgebruikt.[6] En we kunnen deze analogie nog doortrekken. Uw elektriciteitsgebruik is afhankelijk van wat u doet, of u een lamp aandoet of een boterham roostert. Als u het licht aandoet of de broodrooster aanzet, kost dit een bepaalde hoeveelheid energie. Op soortgelijke wijze besluiten we om iets te doen, maar hebben we verder weinig controle over de inspanningen die dit vergt. Stel, u krijgt vier cijfers te zien: 9462. Vervolgens krijgt u te horen dat uw leven afhangt van het feit of u deze cijfers gedurende tien seconden kunt onthouden. Uw leven is u lief, maar u kunt eenvoudigweg niet dezelfde hoeveelheid energie besteden aan het onthouden van deze vier cijfers als de hoeveelheid die u nodig hebt om met dezelfde cijfers een Plus-3-oefening te doen.

Systeem 2 en de elektrische installatie in uw huis hebben beide een beperkte capaciteit, maar reageren anders op dreigende overbelasting. Als de stroomvraag te groot wordt, slaat er een stop door, zodat alle elektrische apparaten in die groep uitgaan. De reactie op mentale overbelasting is echter selectief en precies: Systeem 2 beschermt de belangrijkste activiteit, zodat deze uitgevoerd kan worden; eventuele extra capaciteit wordt van seconde tot seconde voor andere taken gebruikt. In onze versie van het gorillaexperiment instrueerden we de proefpersonen om de cijferreeks prioriteit te geven. We weten dat ze die instructie opvolgden, aangezien de timing van de letter K geen invloed had op de kerntaak zelf. Toen de letter K werd weergegeven op momenten van intensieve mentale inspanning, werd ze niet opgemerkt. Toen de mentale taak minder lastig was, werd de letter vaker opgemerkt.

Dit geavanceerde focussysteem is het resultaat van duizenden jaren van evolutie. Het detecteren van en reageren op bedreigingen en mogelijkheden verbeterde onze overlevingskansen en dit vermogen geldt zeker niet alleen voor mensen. Ook bij de moderne mens neemt Systeem 1 in noodsituaties de controle over, om de prioriteit aan zelfbescherming te kunnen geven. Stel, u bestuurt een auto die door een olievlek in een slip raakt. U zult zien dat u al tot handelen overgaat nog voordat u zich volledig van het gevaar bewust bent.

Beatty en ik werkten slechts een jaar samen, maar onze samenwerking had veel invloed op het verdere verloop van onze carrières. Beatty werd uiteindelijk een autoriteit op het gebied van ‘cognitieve pupilmeting’ en ik schreef het boek *Attention and Effort*, dat voor een groot deel gebaseerd was op ons gezamenlijke onderzoek en een vervolgonderzoek dat ik een jaar later aan Harvard zou verrichten. We leerden veel over het werkende brein (dat ik nu Systeem 2 zou noemen) door tijdens verschillende taken de pupillen op te meten.

Naarmate we beter worden in een bepaalde taak, wordt de behoefte aan energie minder. Uit onderzoek naar hersenactiviteit blijkt dat het bij een bepaalde activiteit horende activiteitspatroon verandert naarmate de bekendheid met de activiteit toeneemt – minder gebieden in de hersenen worden ingeschakeld.[7] Talent heeft een vergelijkbaar effect. Zeer intelligente mensen hoeven zich mentaal minder in te spannen om mentale vraagstukken op te lossen, wat te zien is aan zowel pupilomvang als hersenactiviteit.[8] Voor zowel fysieke als mentale inspanning geldt een soort van universele ‘wet van minste weerstand’.[9] Volgens deze wet zullen mensen, als er verschillende manieren zijn om een bepaalde taak uit te voeren, altijd voor de minst inspannende weg kiezen. In economische zin is inspanning een kostenpost en wordt het verbeteren van vaardigheden door een kosten-batenanalyse bepaald.[10] Luiheid is in onze aard verankerd.

De taken die we onderzochten, verschilden aanzienlijk wat betreft hun invloed op de pupilgrootte. In de basis waren onze proefpersonen wakker, scherp en klaar om met de taak te beginnen – waarschijnlijk iets scherper en alerter dan gebruikelijk. Het onthouden van een of twee cijfers of het associëren van een woord met een cijfer (3 = DEUR) resulteerde in een tijdelijke verhoging van de mentale activiteit boven de basislijn, maar het effect was beperkt en bedroeg slechts 5 procent van de pupilverwijding die met een Plus-3-taak wordt geassocieerd. (Een taak waarbij de proefpersoon twee toonhoogten moest onderscheiden, leverde al aanzienlijk grotere pupillen op.) Recent onderzoek heeft aangetoond dat het tegenwerken van de neiging om afleidende woorden op te lezen (zoals in figuur 2 in het vorige hoofdstuk) ook enige extra inspanning vergt.[11] Het opslaan van zes of zeven cijfers in het kortetermijngeheugen vereist meer inspanning. Ook het oplezen van uw eigen telefoonnummer of de geboortedatum van uw partner vereist een kort moment van significante inspanning, omdat u voor het geven van het antwoord een hele reeks van cijfers moet onthouden. De

Plus-3-taak en het uit het hoofd vermenigvuldigen van twee uit twee cijfers bestaande getallen vormen voor de meeste mensen de bovenste limiet van hun kunnen.

Wat maakt sommige cognitieve taken nu intensiever dan andere? Wat levert extra aandacht ons nu direct op? Wat kan Systeem 2 wel wat Systeem 1 niet kan? We kunnen nu proberen een antwoord op deze vragen te geven.

Er is inspanning voor nodig om verschillende ideeën die verschillende acties vereisen of die op basis van een bepaalde regel moeten worden gecombineerd gelijktijdig in ons geheugen te houden. Voorbeelden zijn het doorlezen van een boodschappenlijstje terwijl je de supermarkt binnenloopt, kiezen tussen vlees en vis in een restaurant of het rijmen van een verrassende enquête-uitkomst met het besef dat de steekproef klein was. Systeem 2 is de enige die regels volgt, objecten op basis van verschillende kenmerken vergelijkt en een weloverwogen keuze tussen diverse alternatieven kan maken. Het automatische Systeem 1 kan dit niet. Systeem 1 detecteert eenvoudige relaties (‘ze lijken op elkaar’, ‘de zoon is langer dan de vader’) en blinkt uit in het integreren van informatie over één ding. Systeem 1 kan niet omgaan met meerdere, gelijktijdige onderwerpen en kan niet met puur statistische informatie omgaan. Systeem 1 meent bijvoorbeeld dat iemand die beschreven wordt als ‘zachtmoedig en ordelijk, met behoefte aan structuur en regelmaat en een hartstocht voor details’ vergelijkingen heeft met het archetype van de bibliothecaris. Het combineren van deze ingeving met de kennis over het statistisch kleine aantal bibliothecarissen is echter een taak die alleen Systeem 2 kan uitvoeren – mits Systeem 2 weet hoe het dit moet doen, wat niet vaak het geval is.

Een belangrijke capaciteit van Systeem 2 is het gebruiken van ‘takensets’ – het kan het geheugen programmeren om een instructie uit te voeren die conflicteert met gebruikelijke reacties. Neem bijvoorbeeld het volgende: tel hoe vaak de letter F op deze bladzijde voorkomt. Dit is waarschijnlijk geen taak die u eerder hebt uitgevoerd, maar Systeem 2 is hiertoe in staat. Het vergt enige inspanning om uzelf op de taak voor te bereiden en de taak zelf uit te voeren, maar met oefening zult u beter worden. Psychologen gebruiken de term ‘coördinerende processen’ voor het initiëren en beëindigen van takensets. Neurowetenschappers hebben inmiddels de gebieden van de hersenen aangewezen die verantwoordelijk zijn voor deze coördinerende processen. Een van deze gebieden wordt actief zodra een

conflict moet worden opgelost. Een ander gebied is de prefrontale cortex, een gebied dat bij mensen aanzienlijk sterker is ontwikkeld dan bij andere primaten en die een rol speelt in de processen die we met intelligentie associëren.[12]

Stel nu dat u aan het einde van de bladzijde een andere instructie krijgt: tel alle komma's op de volgende bladzijde. Dit is lastiger, omdat u nu de zojuist ontwikkelde neiging om op de letter F te letten moet weerstaan. Een van de belangrijkste ontdekkingen van cognitief psychologen in de afgelopen decennia is dat het overschakelen van de ene op de andere taak, vooral onder tijdsdruk, inspanning vergt.[13] De noodzaak van snelle overschakeling is een van de redenen dat Plus-3 en vermenigvuldigingen zo lastig zijn. Voor Plus-3 moet u tegelijkertijd verschillende cijfers in uw geheugen opslaan en elk cijfer aan een bepaalde bewerking koppelen: sommige cijfers moeten nog worden bewerkt, één cijfer wordt op dit moment bewerkt en het reeds bewerkte cijfer moet worden onthouden. In moderne experimenten over het werkgeheugen moet de proefpersoon regelmatig schakelen tussen twee complexe taken – de uitkomst van de ene taak onthouden en tegelijkertijd de andere taak uitvoeren.[14] Mensen die goed presteren in dergelijke experimenten, scoren over het algemeen ook goed op intelligentietests.[15] Het vermogen om de aandacht te controleren is echter méér dan een maatstaf voor intelligentie; de prestaties van luchtverkeerleiders en straaljagerpiloten worden niet alleen door intelligentie bepaald, maar ook door efficiëntie.[16]

Tijdsdruk is een andere drijfveer voor inspanning. Toen u de Plus-3-proef deed, werd de belasting deels door uw geheugen en deels door de metronoom bepaald. Net als een jongleur die meerdere balletjes in de lucht moet houden, kon u niet vertragen: de snelheid waarmee informatie uit het geheugen lekt, bepaalt de snelheid en dwingt u om informatie tijdig te verversen en te repeteren. Elke taak waarbij u gelijktijdig verschillende gegevens moet verwerken, heeft hetzelfde gehaaste aspect. Tenzij u gezegend bent met een ruim werkgeheugen, zult u gedwongen worden om alle zeilen bij te zetten. De meest inspannende vormen van langzaam denken zijn de vormen die snel denken vereisen.

Tijdens de Plus-3-oefening hebt u ongetwijfeld gemerkt hoe ongewoon het is voor uw hersenen om zo hard te werken. Zelfs als u met denken uw geld verdient, zullen slechts weinig mentale taken zo inspannend zijn als Plus-3, of zelfs het onthouden van zes cijfers. Meestal vermijden we mentale

overbelasting door taken in meerdere eenvoudige stappen onder te verdelen en tussentijdse uitkomsten in het langetermijngeheugen op te slaan of op papier te zetten. We kunnen langdurige taken voltooien door het rustig aan te doen – ook hier geldt dus de wet van minste weerstand.

Over aandacht en inspanning

> ‘Ik zal dit probleem niet tijdens het rijden oplossen. Deze taak vergroot mijn pupillen. Het vergt mentale inspanning!’
> ‘De wet van minste weerstand is hier van kracht. Hij zal zo min mogelijk proberen na te denken.’
> ‘Ze is de vergadering niet vergeten. Ze was gefocust op iets anders en heeft gewoon niet gehoord wat je zei.’
> ‘Ik hoop dat hij gereed is om Systeem 2 te activeren. Dit is een lastige vergelijking en vereist enige overschakeling.’
> ‘Ik kreeg direct een ingeving, een suggestie van Systeem 1. Ik zal opnieuw moeten beginnen en mijn geheugen grondig afgraven.’

3
De luie controleur

Elk jaar vertoef ik enkele maanden in Berkeley en elke keer geniet ik weer van mijn dagelijkse, zes kilometer lange wandeling door de omringende heuvels. Meestal hou ik mijn tijd bij en inmiddels heb ik veel geleerd over inspanning, zowel fysieke als cognitieve. Als ik een snelheid van ongeveer twaalf minuten per kilometer aanhoud, is dat voor mij een rustig tempo. Ik span mij dan in en verbrand meer calorieën dan wanneer ik in een luie stoel zou zitten, maar ik raak niet buiten adem en hoef mezelf niet te forceren. Met die snelheid kan ik ook nadenken, werken. Ik begin zelfs te vermoeden dat de gematigde inspanning mijn mentale vermogens verbetert!

Ook Systeem 2 heeft een natuurlijke snelheid. We besteden enige mentale energie aan willekeurige gedachten en het in de gaten houden van wat er om ons heen gebeurt, maar we hoeven niets te forceren. Tenzij we ons in een situatie bevinden die ons bijzonder alert of zelfbewust maakt, vereist het monitoren van de omgeving of innerlijke gedachtegang weinig inspanning. Tijdens het besturen van een auto maken we vele kleine beslissingen, bij het lezen van de krant nemen we informatie in ons op, en met partners of collega's voeren we plezierige gesprekjes – alles zonder al te veel moeite, net als een rustige wandeling.

Normaal gesproken is het niet moeilijk, aangenaam zelfs, om tijdens het wandelen na te denken, maar in extreme vorm moeten deze activiteiten vechten voor de beperkte middelen van Systeem 2. U kunt dit met een eenvoudig experiment zelf ontdekken. Ga wandelen met een vriend en vraag hem om in zijn hoofd 23 met 78 te vermenigvuldigen, en wel direct. De kans is groot dat hij stil zal gaan staan. Mijn eigen ervaring is dat ik tijdens het wandelen kan nadenken, maar niet als de belasting op het kortetermijngeheugen te groot wordt. Als ik snel een ingewikkelde argumentatie moet bedenken, sta ik liever stil, en zit ik liever dan dat ik sta. Uiteraard vereisen niet alle vormen van langzaam denken dergelijke concentratie en bedachtzame berekeningen – mijn beste ideeën kreeg ik tijdens mijn ontspannende wandelingen met Amos.

Door sneller te gaan lopen dan mijn gebruikelijke wandeltempo wordt de ervaring geheel anders, aangezien de overstap op een sneller tempo mijn vermogen om samenhangende gedachten te vormen aanzienlijk beperkt. Als ik sneller ga lopen, wordt mijn aandacht verlegd naar de loopervaring zelf en het onderhouden van het hogere tempo. Mijn vermogen om een bepaalde gedachtegang tot een goed einde te brengen, wordt navenant minder. Op mijn hoogst mogelijke wandeltempo, ongeveer negen minuten per kilometer, probeer ik zelfs niet meer aan andere dingen te denken. Behalve de fysieke inspanning van het zo snel mogelijk voortbewegen van mijn lichaam moet ik cognitieve inspanning verrichten om de neiging tot vertragen te weerstaan. Zelfbeheersing en weloverwogen gedachten putten blijkbaar uit dezelfde (beperkte) bron.

Het onderhouden van een coherente gedachtegang en incidentele inspannende gedachten omvat voor de meesten van ons dikwijls ook enige zelfbeheersing. Hoewel ik hier geen systematisch onderzoek naar heb gedaan, vermoed ik dat frequente afwisseling van taken en snelle mentale processen niet direct plezierig zijn en dat mensen ze indien mogelijk proberen te vermijden. Dit is waarom de wet van de minste weerstand een wet is geworden. Zelfs zonder tijdsdruk vereist een samenhangende gedachtegang discipline. Als u zou zien hoe vaak ik tijdens mijn werk e-mailberichten lees of naar de koelkast loop, zou u de indruk krijgen dat ik werkvermijdend gedrag vertoon en concluderen dat werk meer zelfbeheersing vereist dan we dikwijls kunnen oproepen.

Gelukkig is cognitieve inspanning niet altijd onplezierig en kunnen sommige mensen gedurende langere tijd intensief nadenken zonder dat ze zich hiertoe hoeven te zetten. De psycholoog Mihaly Csikszentmihalyi heeft deze staat van moeiteloze focus uitvoerig onderzocht. De naam die hij voor deze staat verzon, *flow*, is inmiddels onderdeel geworden van het dagelijks taalgebruik. Mensen die flow ervaren ‘spreken over een staat van moeiteloze concentratie die zo diep gaat dat ze het besef van tijd, van zichzelf en van hun problemen geheel verliezen’. De vreugde die ze hierbij ervaren, is zo groot dat Csikszentmihalyi spreekt van een ‘optimale ervaring’.[1] Er zijn veel activiteiten die flow kunnen oproepen, van schilderen tot motorracen. (Zelfs het schrijven van een boek is voor sommigen een optimale ervaring!) Flow zorgt voor een keurig onderscheid tussen de twee vormen van inspanning: concentratie op de uit te voeren taak en het welbewust focussen van aandacht. Met tweehonderd kilometer per

uur op een motorfiets rijden en op hoog niveau een potje schaak spelen vereisen zeker enige aandacht. Als u echter flow ervaart, vereist het focussen op deze activiteiten geen enkele zelfbeheersing, zodat alle resources aan de taak zelf kunnen worden besteed.

Het drukke en uitgeputte Systeem 2

Het lijdt inmiddels geen twijfel meer dat zowel zelfbeheersing als cognitieve inspanning een vorm van mentale arbeid is. Diverse psychologische onderzoeken hebben duidelijk gemaakt dat mensen die worden uitgedaagd door zowel een veeleisende cognitieve taak als een bepaalde verleiding die verleiding waarschijnlijk niet kunnen weerstaan. Stel, u wordt gevraagd om gedurende twee minuten een reeks van zeven cijfers te onthouden. Het onthouden van die zeven cijfers is uw eerste prioriteit, zo vertelt men u. Terwijl u uw aandacht op de cijferreeks probeert te houden, krijgt u de keuze tussen twee desserts: een verleidelijk stuk chocoladetaart en een verstandige fruitsalade. Terwijl u aan de cijferreeks denkt, is de kans nu groter dat u voor de chocoladetaart kiest. Systeem 1 heeft meer invloed op gedrag wanneer Systeem 2 drukbezet is, en is kennelijk ook een zoetekauw.[2]

Mensen die ‘cognitief bezet’ zijn, zullen ook eerder zelfzuchtige keuzen maken, seksistische taal gebruiken en in sociale situaties oppervlakkige oordelen vellen.[3] Door cijferreeksen te onthouden en te reproduceren wordt de controle van Systeem 2 over gedrag minder, maar uiteraard is cognitieve belasting niet de enige oorzaak van minder zelfbeheersing: een paar alcoholische drankjes hebben hetzelfde effect, evenals een slapeloze nacht. Te veel zorgen over de eigen prestaties bij het uitvoeren van een taak kan de prestaties ook echt verminderen, doordat het kortetermijngeheugen met zinloze spanningen wordt beziggehouden.[4] De conclusie is duidelijk: zelfbeheersing vereist aandacht en inspanning. Een andere manier om hetzelfde te zeggen is dat controlerende gedachten en gedragingen tot het takenpakket van Systeem 2 behoren.

Een reeks van verrassende experimenten van psycholoog Roy Baumeister en zijn collega’s heeft nieuwe bewijzen opgeleverd voor het idee dat alle varianten van vrijwillige inspanning (cognitief, emotioneel, fysiek) ten minste deels op een gezamenlijke bron van mentale energie zijn gebaseerd. De experimenten omvatten geen gelijktijdige taken, maar opeenvolgende.

Baumeisters onderzoekers hebben diverse keren aangetoond dat mentale inspanning of zelfbeheersing vermoeiend is: als u uzelf moet dwingen om iets te doen, bent u minder snel bereid of minder goed in staat om uw zelfbeheersing te behouden wanneer de volgende taak zich aandient. Dit verschijnsel wordt ook wel *egodepletie* genoemd. Proefpersonen die de opdracht kregen om hun emotionele reactie op een emotioneel beladen film te onderdrukken, presteerden minder goed bij een latere, fysieke taak – hoelang ze een dynamometer stevig konden vastpakken, ondanks het toenemende ongemak. De emotionele inspanning gedurende het eerste deel van het experiment verminderde hun vermogen om de pijn van een langdurige spiersamentrekking te weerstaan. Mensen met egodepletie zullen sneller toegeven aan de neiging om op te geven. In een ander experiment moesten de proefpersonen gezonde voeding tot zich nemen, zoals radijsjes en selderij, terwijl ze de verleiding van koekjes en chocolade moesten weerstaan. Later, toen ze een cognitieve taak moesten verrichten, gaven ze eerder toe aan deze verleiding dan mensen zonder egodepletie.
De lijst van situaties en taken die de zelfbeheersing uitputten, is lang en divers. Alle situaties omvatten een conflict en de noodzaak om een natuurlijke neiging te onderdrukken. Enkele voorbeelden zijn:

- expres niet aan ijsberen denken;
- de emotionele reactie op een emotionele film onderdrukken;
- een reeks keuzen in conflictsituaties maken;
- indruk op anderen proberen te maken;
- vriendelijk reageren op een misstap van de partner;
- sociale omgang met iemand van een ander ras (voor racistisch ingestelde mensen).

Ook de lijst met tekenen van egodepletie is afwisselend:

- afstappen van een dieet;
- te veel geld uitgeven aan impulsaankopen;
- agressief reageren op provocaties;
- het vastgrijpen van een dynamometer vroegtijdig opgeven;
- slecht presteren tijdens cognitieve taken en logische besluitvorming.

De aanwijzingen zijn overtuigend. Activiteiten die Systeem 2 activeren, vereisen zelfbeheersing en het tonen van zelfbeheersing is uitputtend en onplezierig.[5] In tegenstelling tot cognitieve belasting omvat egodepletie ten minste deels een verlies van motivatie. Nadat u in één taak zelfbeheersing hebt getoond, hebt u weinig zin meer om uzelf in een andere taak nogmaals te beheersen (hoewel u dit wel kunt, indien dit echt nodig is: in verschillende experimenten konden mensen het effect van egodepletie weerstaan indien ze hiertoe een sterke prikkel kregen).[6] Daarentegen is het leveren van extra inspanning geen optie wanneer u tijdens het uitvoeren van een bepaalde taak zes cijfers moet onthouden. Egodepletie is niet hetzelfde als cognitieve belasting.

De meest verrassende ontdekking van Baumeister en zijn onderzoekers toont aan dat het concept van mentale energie méér is dan een metafoor.[7] Het zenuwstelsel verbruikt glucose, meer nog dan de meeste andere cellen in het menselijk lichaam, en met name weloverwogen cognitieve activiteiten blijken veel glucose te verbruiken. Als u een zeer lastige cognitieve taak uitvoert of veel zelfbeheersing moet vertonen, daalt de glucosespiegel van het bloed aanzienlijk. Dit effect is vergelijkbaar met een atleet die tijdens fysieke inspanning de glucosevoorraden in zijn spieren verbruikt. De implicatie van dit alles is dat het effect van egodepletie ongedaan kan worden gemaakt door glucose in te nemen. Baumeister heeft deze hypothese in verscheidene experimenten bevestigd.

De deelnemers aan een van deze experimenten werd gevraagd een korte, geluidloze film te bekijken over een vrouw die werd geïnterviewd. Tijdens deze taak verscheen er een reeks van woorden op het scherm. De deelnemers werd opgedragen deze woorden te negeren. Zodra ze merkten dat ze werden afgeleid, moesten ze zich weer op de vrouw concentreren. Het was bekend dat deze vorm van zelfbeheersing egodepletie veroorzaakt.[8] Alle deelnemers kregen vervolgens wat limonade te drinken en gingen verder met een tweede taak. De helft van de glazen was gezoet met glucose, de andere helft met een gewone zoetstof. Alle deelnemers kregen vervolgens een vraag voorgelegd waarbij ze hun intuïtieve antwoord moesten onderdrukken om het juiste antwoord te kunnen geven. Mensen met egodepletie geven veel vaker intuïtieve, foute antwoorden en de drinkers van de limonade met de gewone zoetstof bevestigden dit. Opmerkelijk genoeg vertoonden de glucosedrinkers geen egodepletie; doordat de goede suikers in hun hersenen werden aangevuld, konden ze

weer optimaal presteren. Verder onderzoek zal nodig zijn om te kijken of taken die de glucosevoorraden uitputten, ook die tijdelijke prikkel veroorzaken die verantwoordelijk is voor pupilverwijding en een hogere hartslag.

Een verontrustend voorbeeld van dit uitputtingseffect werd recentelijk beschreven in de *Proceedings of the National Academy of Sciences*.[9] De onwetende deelnemers aan het betreffende onderzoek waren acht Israëlische rechters. De rechters waren de hele dag bezig met aanvragen voor vervroegde vrijlating. De zaken werden willekeurig aan de rechters gepresenteerd en men besteedde weinig tijd aan elke aanvraag (gemiddeld zes minuten). Het standaardbesluit was afwijzing; slechts 35 procent werd goedgekeurd. De exacte tijd van elke beslissing werd genoteerd, evenals de ochtend-, lunch- en middagpauzes die de rechters namen, waarin er iets gegeten werd. De onderzoekers tekenden de goedgekeurde aanvragen en de tijd sinds de laatste snackpauze in in een grafiek. Het aantal goedgekeurde gevallen piekte na elke snack, toen ongeveer 65 procent werd goedgekeurd. Hierna daalde het percentage goedgekeurde aanvragen geleidelijk tot nul, tot de volgende snackpauze van de rechters. Het moge duidelijk zijn dat dit resultaat verontrustend is; de onderzoekers zochten dan ook naar verschillende verklaringen. De beste verklaring schetste echter geen positief beeld: vermoeide en hongerige rechters vallen eerder terug op hun standaardreactie, het afwijzen van een verzoek tot vervroegde vrijlating. Zowel honger als vermoeidheid spelen vermoedelijk een rol.

Het luie Systeem 2

Een van de belangrijkste taken van Systeem 2 is het monitoren en controleren van gedachten en handelingen die door Systeem 1 worden ‘aangedragen’. Sommige worden goedgekeurd, andere onderdrukt en weer andere aangepast.

Het volgende eenvoudige raadsel is een goed voorbeeld. Probeer niet meteen het juiste antwoord te bedenken; ga eerst af op uw intuïtie.

> Een honkbalknuppel met bal kost $ 1,10.
> De knuppel kost één dollar meer dan de bal.

Hoe duur is de bal?

Waarschijnlijk dacht u direct aan tien. Tien dollarcent. Het kenmerkende van dit eenvoudige raadsel is dat het een sterk intuïtief, logisch klinkend antwoord ontlokt – het verkeerde antwoord. Reken maar na: als de bal tien dollarcent zou kosten, zouden de totale kosten $ 1,20 bedragen (tien cent voor de bal en $ 1,10 voor de knuppel) en niet $ 1,10. Het juiste antwoord is vijf dollarcent. Toch is het voorstelbaar dat het intuïtieve antwoord ook opkwam bij degenen die het juiste antwoord wisten; alleen zagen zij de kans dit antwoord te onderdrukken.

Samen met Shane Frederick werkte ik aan een beslissingstheorie op basis van de twee systemen. Shane gebruikte het voorgaande raadsel om de volgende vraag te beantwoorden: hoe goed monitort Systeem 2 de suggesties van Systeem 1? Zijn redenatie was dat we iets belangrijks te weten komen over iemand die denkt dat het antwoord tien cent is: namelijk dat die persoon niet actief controleert of het antwoord juist is. Zijn Systeem 2 keurt een intuïtief antwoord goed dat met een klein beetje extra moeite als fout kan worden aangemerkt. Bovendien weten we dat mensen die afgaan op hun eerste ingeving een overduidelijk sociaal waarschuwingssignaal missen: waarom zou iemand een vraag met een zo voor de hand liggend antwoord in een vragenlijst willen opnemen? Deze gebrekkige controle is opmerkelijk, omdat extra controle zo gemakkelijk is: enkele seconden mentale inspanning (het raadsel is niet al te lastig), met iets aangespannen spieren en iets verwijde pupillen, zou een beschamend antwoord hebben kunnen voorkomen. Mensen die 'tien cent' zeggen, zijn volgers van de wet van de minste weerstand. Mensen die dat antwoord onderdrukken, hebben een actiever brein.

Duizenden studenten beantwoordden het raadsel met de knuppel en de bal en de uitkomsten waren opzienbarend. Meer dan 50 procent van de studenten van Harvard, MIT en Princeton gaf het intuïtieve maar incorrecte antwoord.[10] In minder prestigieuze universiteiten was het percentage dat de eerste ingeving niet probeerde te controleren meer dan 80 procent. Het knuppel-balraadsel introduceert ons voor het eerst tot een terugkerend thema in dit boek: dat veel mensen te veel zelfvertrouwen hebben en te veel geloof hechten aan hun intuïtie. Men vindt cognitieve inspanning kennelijk

ietwat onplezierig en men zal deze inspanning zo mogelijk proberen te vermijden.
Neem nu de volgende logische beredenering – twee stellingen en één conclusie. Probeer zo snel mogelijk te bepalen of de beredenering logisch valide is. Volgt de conclusie echt uit de gegeven stellingen?

> Alle rozen zijn bloemen.
> Sommige bloemen verwelken snel.
> Sommige rozen verwelken dus snel.

Een overgrote meerderheid van de respondenten gaf aan dat dit syllogisme valide was.[11] Toch klopt het niet, aangezien het mogelijk is dat er zich geen rozen bevinden tussen de bloemen die snel verwelken. Net als bij het knuppel-balraadsel dient zich direct een plausibel antwoord aan. Dit antwoord in twijfel trekken vergt inspanning. Het idee dat onze eerste ingeving het juiste antwoord is, bemoeilijkt het volgen van de logica en de meeste mensen zullen niet de moeite nemen om dóór te denken.
Dit experiment schetst een negatief beeld van beredenering in het dagelijks leven. De suggestie is dat als mensen denken dat een bepaalde conclusie waar is, ze ook argumenten die die conclusie ondersteunen, valide achten, zelfs als ze niet valide zijn. Als Systeem 1 een rol speelt, komt de conclusie eerst en de argumenten pas daarna.
Neem nu de volgende vraag en beantwoord hem snel voordat u verder leest:

> Hoeveel moorden worden er in één jaar in de staat Michigan gepleegd?

De vraag, ook gebruikt door Shane Frederick, doet wederom een beroep op Systeem 2. De vraag is of respondenten eraan denken dan Detroit, een stad met veel misdaad, in de staat Michigan ligt. Amerikaanse studenten weten dit, en ook dat Detroit de grootste stad in die staat is. Maar kennis van een feit is niet altijd een gegeven. Bekende feiten hoeven zich niet altijd aan te dienen als we ze nodig hebben. Mensen die zich herinneren dat Detroit in

Michigan ligt, geven een hogere schatting van de moordcijfers in die staat dan mensen zich dit feit niet voor de geest halen, maar de meesten van Fredericks respondenten dacht niet aan de stad toen ze de vraag over de staat kregen voorgelegd. De gemiddelde schatting bleek inderdaad lager te zijn dan de schatting van een vergelijkbare groep respondenten die expliciet gevraagd werd naar de moordcijfers in Detroit.

Het niet denken aan Detroit kan toegeschreven worden aan zowel Systeem 1 als Systeem 2. Of u aan de stad denkt als u naar de staat wordt gevraagd, is deels afhankelijk van de automatische functie van het geheugen. Mensen verschillen wat dit betreft. Het beeld van de staat Michigan is bij sommige mensen zeer uitgebreid. Inwoners van de staat zullen direct aan veel meer zaken denken dan mensen die elders wonen, liefhebbers van topografie zullen meer feiten kennen dat sportfanaten en intelligente mensen zullen zich een breder beeld van Michigan vormen dan hun minder intelligente medemens. Intelligentie omvat niet alleen het vermogen tot redenatie, maar ook het vermogen om relevante kennis uit het geheugen op te diepen en om deze kennis waar nodig toe te passen. De geheugenfunctie is een kenmerk van Systeem 1. Toch heeft iedereen de mogelijkheid om alle relevante feitjes uit het geheugen op te halen – net zoals men de keuze heeft om iets langer na te denken over het knuppel-balraadsel. De mate waarin dit controleren en zoeken gebeurt, is een kenmerk van Systeem 2.

Het knuppel-balraadsel, het rozensyllogisme en de Michigan/Detroit-vraag hebben iets gemeen. Het niet-slagen in deze tests lijkt, in elk geval tot op zekere hoogte, een kwestie van gebrekkige motivatie te zijn, van het niet goed je best doen. Iedereen die tot een goede universiteit wordt toegelaten, is in staat om de eerste twee kwesties door te beredeneren en om lang genoeg aan Michigan te denken om zich te herinneren dat de misdaadstad Detroit in die staat ligt. We weten dat dezelfde studenten veel ingewikkeldere vraagstukken kunnen oplossen als ze de neiging om af te gaan op hun eerste ingeving kunnen onderdrukken. Maar het gemak waarmee ze genoegen nemen met hun eerste ingeving is verontrustend. ‘Lui’ lijkt een harde kwalificatie van de zelfcontrole van deze jonge mensen en hun Systeem 2, maar is toch passend. De mensen die de zonde van intellectuele luiheid kunnen weerstaan, kunnen we meer ‘betrokken’ noemen. Deze individuen zijn alerter, intellectueel actiever, minder snel bereid om genoegen te nemen met op het eerste gezicht aanlokkelijke

antwoorden, sceptischer ten opzichte van hun eigen ingevingen. De psycholoog Keith Stanovich zou ze *rationeler* noemen.[12]

Intelligentie, controle, rationaliteit

Onderzoekers gebruiken verschillende methoden om het verband tussen denken en zelfcontrole te onderzoeken. Sommigen stellen zichzelf de correlatievraag: als mensen gerangschikt worden op basis van zelfcontrole én cognitieve vermogens, zouden ze dan in beide lijstjes ruwweg dezelfde positie bekleden?

In een van de meest fameuze experimenten in de geschiedenis van de psychologie creëerden Walter Mischel en zijn studenten een wreed dilemma voor een groep van vierjarigen.[13] De kinderen kregen de keuze tussen een kleine beloning (een Oreo-koekje), waarvoor ze op elk moment konden kiezen, en een grotere beloning (twee koekjes), waar ze vijftien minuten op moesten wachten, in lastige omstandigheden – ze moesten in hun eentje in een kamer zitten, aan een tafel met twee objecten: een enkel koekje en een belletje dat ze op elk moment konden gebruiken om de onderzoeker met het koekje bij zich te roepen. Mischel beschreef het experiment als volgt: ‘De kamer bevatte geen speelgoed, boeken, plaatjes of andere afleidende objecten. De onderzoeker verliet de kamer en keerde pas terug nadat de vijftien minuten verstreken waren of als het kind het belletje had geluid, het koekje had opgegeten, was opgestaan of tekenen van angst vertoonde.’[14]

De kinderen werden door een doorkijkspiegel geobserveerd. De opname die van het experiment werd gemaakt, zorgt nog altijd voor veel hilariteit. Ongeveer de helft van de kinderen slaagde erin de wachttijd van vijftien minuten uit te zitten, vooral door de aandacht op alles behalve het koekje te vestigen. De andere helft faalde jammerlijk. Tien tot vijftien jaar later was er een duidelijk verschil merkbaar tussen de kinderen die hun geduld hadden weten te bewaren en de kinderen die aan hun begeerte hadden toegegeven. De geduldige kinderen hadden sterkere coördinerende processen in cognitieve taken ontwikkeld, en vooral in hun vermogen om hun aandacht effectief te doseren. Als jongvolwassenen hadden ze een kleinere kans om drugs te gebruiken. Er ontstond een significant verschil in intellectuele vermogens: de jongvolwassenen die als kinderen meer zelfbeheersing aan de dag hadden gelegd, scoorden aanzienlijk hoger in intelligentietests.[15]

Onderzoekers van de University of Oregon keken naar het verband tussen cognitieve controle en intelligentie. Ze deden dit op verschillende manieren, onder andere door te proberen de intelligentie te verhogen door het doseren van aandacht. In sessies van veertig minuten moesten kinderen in de leeftijd van vier tot zes jaar diverse computerspelletjes spelen, specifiek gericht op aandacht en controle. In een van de spelletjes gebruikten de kinderen een joystick om een kat over een grasveld met modderplassen te leiden. Het gras werd steeds kleiner en de modderplassen groter, zodat ze steeds preciezer te werk moesten gaan. De onderzoekers ontdekten dat het trainen van aandacht niet alleen de coördinerende processen verbeterde, ook de prestaties bij niet-verbale intelligentietests werden beter en deze verbetering werd enkele maanden vastgehouden.[16] Uit ander onderzoek (van dezelfde onderzoekers) bleek dat bij het doseren van aandacht specifieke genen een rol spelen, maar dat ook opvoeding belangrijk is. Verder bleek er een verband te bestaan tussen het vermogen van kinderen om aandacht te doceren en hun vermogen om hun emoties te beheersen.
Shane Frederick stelde de Cognitive Reflection Test op, bestaande uit drie raadsels: het knuppel-balraadsel en twee andere raadsels die een intuïtief maar incorrect antwoord ontlokken. (Deze raadsels zijn in hoofdstuk 5 beschreven.) Hij onderzocht de kenmerken van studenten die zeer laag scoorden op deze test. Het Systeem 2 van deze studenten bleek een zwakke leidinggevende functie te hebben – men ging direct af op de eerste ingeving en bleek niet bereid om de juistheid van deze ingeving verder te onderzoeken. Mensen die kritiekloos afgaan op hun eerste ingeving, zullen ook eerder andere suggesties van Systeem 1 accepteren. Ze zijn impulsief, ongeduldig en gericht op directe bevrediging. Zo gaf 63 procent van de intuïtief ingestelde studenten aan liever deze maand 3400 dollar te ontvangen dan 3800 dollar de volgende maand. Slechts 37 procent van de respondenten die alle drie de raadsels correct beantwoordden, gaf de voorkeur aan de directe, lagere beloning. Toen men vroeg naar de bezorgkosten die ze bereid waren te betalen voor een besteld boek, bleken degenen die laag scoorden op de Cognitive Relfection Test, bereid twee keer zoveel te betalen dan degenen die hoge scores haalden. Het onderzoek van Frederick impliceert dat de hoofdpersonages van ons verhaal verschillende persoonlijkheden hebben. Systeem 1 is impulsief en intuïtief; Systeem 2 is in staat tot beredenering, is voorzichtig, maar ook lui, in elk

geval bij sommige mensen. Bij mensen zien we vergelijkbare verschillen: sommige mensen lijken op hun Systeem 2, andere op hun Systeem 1.

Keith Stanovich en zijn onderzoekspartner Richard West waren de eersten die de begrippen Systeem 1 en Systeem 2 introduceerden. (Ze geven nu de voorkeur aan Type 1- en Type 2-processen.) Stanovich en zijn collega’s hebben tientallen jaren besteed aan het onderzoeken van de individuele verschillen waar we het in dit boek over hebben. Ze hebben zich met name op één elementaire vraag gericht: waarom zijn sommige mensen ontvankelijker voor vooringenomenheid dan andere? Stanovich publiceerde zijn conclusies in het boek *Rationality and the Reflective Mind*, waarin hij voor een gedurfde benadering op het onderwerp van dit hoofdstuk koos. Stanovich maakt duidelijk onderscheid tussen twee delen van Systeem 2; het onderscheid is zelfs zo duidelijk dat hij spreekt van aparte ‘breinen’. Een van deze breinen (het ‘algoritmische’ brein) is verantwoordelijk voor langzaam denken en veeleisende berekeningen. Sommige mensen zijn hier beter in dan andere. Dit zijn de mensen die hoog scoren op intelligentietests en snel en efficiënt van de ene op de andere taak kunnen overspringen. Volgens Stanovich betekent een hoge intelligentie echter niet dat men immuun is voor vooringenomenheid. Ook een ander vermogen speelt een rol, dat hij ‘rationaliteit’ noemt. Stanovich’ concept van een rationeel persoon lijkt op wat ik eerder ‘betrokken’ hebt genoemd. De kern van zijn stelling is dat rationaliteit van intelligentie moet worden onderscheiden. Volgens Stanovich is oppervlakkig of ‘lui’ denken een foutje van de beschouwende geest, een gebrekkige rationaliteit. Een aanlokkelijk en gedurfd concept! Stanovich en zijn collega’s hebben geconcludeerd dat het knuppel-balraadsel en vergelijkbare raadsels ietwat betere indicatoren zijn van cognitieve gebreken dan conventionele intelligentiemaatstaven, zoals IQ-tests.[17] De tijd zal ons leren of het onderscheid tussen intelligentie en rationaliteit tot nieuwe inzichten kan leiden.

Over controle

> ‘Ze had er geen enkele moeite mee om die taak vol te houden. Ze zat in een flow.’

‘Zijn ego was na een lange dag van vergaderen uitgeput. Hij schakelde dus over op normale operationele procedures om over het probleem na te denken.’

‘Een feit kennen biedt nog geen garantie dat dat feit zich in je gedachten aandient wanneer je het nodig hebt. Misschien moet je je geheugen even afspeuren, of iets langer de tijd nemen.’

‘Hij nam niet de moeite om te controleren of wat hij gezegd had ook echt hout sneed. Heeft hij een lui Systeem 2 of was hij gewoon wat moe? Er is een actieve geest voor nodig om niet alles wat Systeem 1 aandraagt ook echt uit te spreken.’

‘Hij is zeker slim genoeg, maar dat betekent nog niet dat hij rationeel is. Volgens Stanovich is rationaliteit niet hetzelfde als intelligentie. Rationaliteit heeft betrekking op de bereidheid om je hersenen te gebruiken, en de zorg waarmee je dit doet.’

‘Helaas zegt ze meestal het eerste wat in haar opkomt. Ze heeft waarschijnlijk ook moeite met het weerstaan van verleiding.’

4

De associatieve machine[1]

We beginnen onze verkenning van het fascinerende Systeem 1 met het volgende:

Bananen Braaksel

De afgelopen seconden gebeurde er veel. U kreeg enkele onplezierige beelden en herinneringen. Uw gezicht vertrok ietwat en misschien hield u het boek iets verder van u af. Uw hartslag nam toe, de haartjes op uw armen gingen iets rechtop staan en uw zweetklieren werden actiever. Kort gezegd, u reageerde op het onsmakelijke woord met een milde versie van uw reactie op de werkelijke gebeurtenis. Dit alles gebeurde geheel automatisch, buiten uw controle.[2]

Hoewel er geen specifieke reden voor was, zetten uw hersenen een tijdelijk proces in gang en werd er een causaal verband tussen de twee woorden gelegd: bananen en braaksel. In uw hoofd vormde zich een vaag scenario waarin bananen geassocieerd werden met overgeven. U ervoer een tijdelijke aversie tegen bananen. (Maakt u zich geen zorgen: dit zal uiteindelijk overgaan.) Uw geheugen is ook op andere manieren veranderd: u bent nu meer dan anders gereed om met ‘braaksel’ geassocieerde objecten en concepten te herkennen, zoals ziekte, stank, duizeligheid, evenals met ‘bananen’ geassocieerde woorden, zoals geel en fruit, en misschien zelfs appels en bessen.

Braaksel is doorgaans aan specifieke omstandigheden gekoppeld, zoals katers en voedselvergiftiging. U bent nu dan ook gereed om woorden te herkennen die geassocieerd worden met andere oorzaken van deze onplezierige uitkomst. Bovendien detecteerde uw Systeem 1 het feit dat de

combinatie van de twee woorden ongebruikelijk is; waarschijnlijk had u dit verband niet eerder gelegd. U ervoer een lichte verbazing.
Deze complexe samenloop van reacties vond snel, automatisch en moeiteloos plaats. U was het niet van plan en kon er niets tegen doen – allemaal dankzij Systeem 1. Datgene wat zich in uw hoofd afspeelde, vond plaats dankzij een proces van associatieve activering: opgeroepen beelden activeren andere beelden, resulterend in een kettingreactie van associaties. Een essentieel kenmerk van dit complexe proces is samenhang. Elk element is gerelateerd aan andere elementen en elementen ondersteunen en versterken elkaar. Een woord roept herinneringen op, deze herinneringen ontlokken bepaalde gevoelens, en deze gevoelens veroorzaken weer gelaatsuitdrukkingen en andere reacties, zoals gespannen spieren en vermijdende gebaren. Deze gebaren versterken weer de gevoelens waaraan ze gerelateerd zijn en de gevoelens versterken weer gerelateerde concepten. Dit alles gebeurt snel en tegelijkertijd, resulterend in een zichzelf versterkend patroon van cognitieve, emotionele en fysieke reacties dat zowel divers als coherent is – *associërend coherent*.
In enkele seconden presteerde u iets opmerkelijks, geheel automatisch en onbewust. Op basis van volledig onverwachte input probeerde Systeem 1 de situatie zo verklaarbaar mogelijk te maken. Twee simpele, op het eerste gezicht niet-gerelateerde woorden werden in een causaal verhaal aan elkaar gekoppeld. De mogelijke dreiging werd ingeschat (zwak tot gemiddeld) en er werd een context voor toekomstige input gegenereerd door u voor te bereiden op gebeurtenissen die ineens een stuk waarschijnlijker werden. Ook werd er een context voor de huidige input gegenereerd doordat er een inschatting werd gemaakt van hoe verrassend deze input was. Het resultaat was dat u geïnformeerd werd over wat gebeurd is en voorbereid voor wat komen gaat.
Er gebeurde ook iets vreemds: uw Systeem 1 behandelde de koppeling van twee woorden als vertegenwoordiging van de realiteit. Uw lichaam reageerde zoals het zou doen op het echte verschijnsel, zij het in afgezwakte vorm. De emotionele en fysieke respons waren onderdeel van de interpretatie. Cognitief wetenschappers benadrukken dat cognitie fysiek is: we denken met ons lichaam, niet met onze hersenen.[3]
Het mechanisme dat deze mentale gebeurtenissen in gang zet, is al lange tijd bekend: de associatie tussen ideeën. Uit eigen ervaring weten we dat ideeën in ons bewuste denkproces elkaar redelijk geordend opvolgen. De

Britse filosofen uit de zeventiende en achttiende eeuw zochten naar regels om dit proces te verklaren. In *An Enquiry Concerning Human Understanding*, verschenen in 1748, bracht de Schotse filosoof David Hume de principes van associatie terug tot drie: overeenkomstigheid, samenhang van tijd en plaats, en causaliteit. De opvattingen over associatie zijn sindsdien flink veranderd, maar de drie principes van Hume vormen nog steeds een goed startpunt.

Ik zal nu een wat uitgebreider plaatje schetsen van wat een idee precies is. Een idee kan concreet of abstract zijn en op verschillende manieren tot uitdrukking worden gebracht: als werkwoord, zelfstandig naamwoord, adjectief of gebalde vuist. Psychologen zien ideeën als knooppunten in een uitgebreid netwerk, het associatieve geheugen genoemd, waarin elk idee aan vele andere ideeën is gekoppeld. Er zijn verschillende soorten verbanden: oorzaken zijn gekoppeld aan gevolgen (virus – verkoudheid); objecten aan eigenschappen (appel – groen); en voorwerpen aan categorieën waartoe ze behoren (bananen – fruit). Iets wat we nu beter begrijpen dan Hume is dat de hersenen niet één voor één een opeenvolging van bewuste ideeën doorlopen. Het huidige inzicht is dat veel gelijktijdig plaatsvindt. Een idee dat is geactiveerd, roept niet eenvoudigweg een ander idee op. Een idee activeert veel andere ideeën, die op hun beurt weer ideeën activeren. Slechts een klein aantal van die geactiveerde ideeën komt in ons bewustzijn terecht; associatief denken vindt vooral op de achtergrond plaats, verborgen voor ons bewuste ik. Het idee dat we slechts beperkte toegang hebben tot de werking van onze geest is moeilijk te bevatten, aangezien het zo onnatuurlijk overkomt, maar toch is het zo. We weten veel minder van onszelf dan we denken te weten.

Het wonder van priming

Zoals gebruikelijk is in wetenschap was de eerste doorbraak in ons begrip van het associatiemechanisme te danken aan een betere meetmethode. Tot enkele decennia geleden konden we associatie alleen bestuderen door mensen vragen te stellen als: ‘Wat is het eerste woord dat in je opkomt als je het woord DAG hoort?’ De onderzoekers telden vervolgens het aantal keer dat de antwoorden ‘nacht’, ‘zon’ of ‘lang’ werden gegeven. In de jaren tachtig ontdekten psychologen dat blootstelling aan een woord leidt tot directe en meetbare veranderingen in het gemak waarmee gerelateerde

woorden in de gedachten van de respondent opkomen. Als u recentelijk het woord ETEN hebt gehoord of gezien, bent u tijdelijk beter in staat om het woordfragment SOP in SOEP te veranderen in plaats van STOP. Het tegenovergestelde gebeurt uiteraard wanneer u LICHT had gelezen of gehoord. We noemen dit *priming*: het idee is dat ETEN het idee van SOEP sneller oproepbaar maakt en dat LICHT dit met STOP doet.[4]

Priming kan diverse vormen aannemen. Als u op dit moment aan ETEN denkt (of u zich hier nu bewust van bent of niet), zult u het woord SOEP sneller herkennen als dit door iemand wordt gemompeld of in een klein lettertype is afgedrukt. Uiteraard bent u niet alleen mentaal voorbereid op soep, maar ook op talloze andere, aan voedsel gerelateerde zaken, waaronder vork, hongerig, vet, dieet enzovoort. Als u tijdens uw laatste restaurantbezoek op een wiebelende stoel hebt gezeten, zult u ook mentaal voorbereid zijn op wiebelen. Deze ideeën kunnen u ook weer op andere ideeën brengen, hoewel minder sterk. De activering verspreidt zich door een klein gedeelte van het uitgebreide netwerk van geassocieerde ideeën, als rimpels in een vijver. Het in kaart brengen van deze rimpels is vandaag de dag een van de spannendste onderzoekterreinen in de psychologie.

Een andere belangrijke ontwikkeling in onze kennis over het geheugen was de ontdekking dat priming niet voorbehouden is aan concepten en woorden. Een en ander speelt zich uiteraard in ons onderbewuste af, maar het is zo dat onze acties en emoties door gebeurtenissen kunnen worden voorbereid. In een inmiddels beroemd geworden experiment vroegen psycholoog John Bargh en zijn collega's aan studenten van New York University (in de leeftijd van 18 tot 22 jaar) om uit vijf woorden een zin van vier woorden samen te stellen (bijvoorbeeld 'vindt hij geel het direct').[5] Voor de ene groep studenten bevatte de helft van de door elkaar gehusselde zinnen woorden die gerelateerd waren aan bejaarden, zoals Florida (waar veel Amerikaanse ouderen zich vestigen), vergeetachtig, kaal, grijs en rimpels. Toen ze de taak hadden volbracht, moesten de jonge proefpersonen in een andere ruimte, aan het einde van de gang, een andere experiment doen. En dat korte loopje was het eigenlijke experiment: de onderzoekers maten de tijd die de studenten nodig hadden om van de ene naar de andere ruimte te lopen. Zoals Bargh al had voorspeld, liepen de studenten die zinnen hadden moeten maken van de aan ouderdom gerelateerde woorden aanzienlijk langzamer dan de overige studenten.

Het ‘Florida-effect’ omvat twee fasen van priming. Allereerst bereiden de woorden ons voor op de gedachte aan ouderdom, hoewel het woord ‘oud’ zelf niet wordt genoemd. Vervolgens bereiden de woorden ons voor op een bepaald gedrag: langzaam lopen, dat immers bij ouderdom hoort. Dit alles gebeurt zonder dat we er ons bewust van zijn. Toen de studenten later werden ondervraagd, gaf geen van hen aan een thema herkend te hebben. Allen meenden dat datgene wat ze na het eerste experiment deden, niet beïnvloed kon zijn door de woorden die ze hadden gelezen. Het idee van ouderdom was niet in hen opgekomen, maar toch was hun gedrag veranderd. Dit opmerkelijke fenomeen, het beïnvloeden van gedrag door een idee, wordt ook wel het *ideomotoreffect* genoemd. Hoewel u er zich niet bewust van bent, bent u ook voorbereid door het lezen van deze alinea. Als u was opgestaan om een glas water te tappen, had u dit iets langzamer gedaan dan gebruikelijk – tenzij u een hekel hebt aan ouderen, in welk geval u iets sneller dan gebruikelijk zou zijn opgestaan!

Het ideomotoreffect werkt ook omgekeerd. Voor een aan een Duitse universiteit uitgevoerd experiment had men gekozen voor een opzet die exact tegengesteld was aan die van Barghs experiment. Studenten werd gevraagd om met een snelheid van dertig stappen per minuut vijf minuten lang in een ruimte rond te lopen – ongeveer een derde van hun normale looptempo. Na deze korte oefening herkenden de proefpersonen aan ouderdom gerelateerde woorden (zoals vergeetachtig, oud en eenzaam) veel sneller.[6] Primingeffecten leiden dus over het algemeen tot een samenhangende reactie: als u mentaal bent voorbereid om aan ouderdom te denken, gedraagt u zich als een oudere, en door u als een oudere te gedragen wordt de gedachte aan ouderdom sterker.

Wederkerige verbanden zijn gemeengoed in het associatieve netwerk. Verblijd worden laat u lachen en lachen geeft u een blij gevoel. Pak een potlood en klem dit tussen uw tanden, met het gummetje naar rechts en de punt naar links. Hou het potlood nu naar voren, met het gummetje tussen uw lippen. U was er zich misschien niet van bewust, maar bij de ene actie kreeg u een glimlach en bij de andere een frons. Aan studenten werd gevraagd om de humor van cartoons uit Gary Larsons *The Far Side* te waarderen terwijl ze een potlood in hun mond moesten houden.[7] Degenen met de ‘lachende’ uitdrukking vonden de cartoons grappiger dan degenen die door het potlood een frons kregen. In een ander experiment rapporteerden mensen wier gezicht een frons had gekregen (door hun

wenkbrauwen samen te drukken) een sterkere emotionele respons op verontrustende beelden van uitgehongerde kinderen, ruziënde mensen en slachtoffers van ongelukken.[8]

Eenvoudige, veelvoorkomende gebaren kunnen ook onbewust invloed hebben op gedachten en gevoelens. In een experiment werd mensen gevraagd om door een nieuwe koptelefoon naar boodschappen te luisteren.[9] Men vertelde dat het doel van het experiment het testen van de kwaliteit van de geluidsapparatuur was. Als de deelnemers storingen in het geluid hoorden, moesten ze hun hoofd bewegen. De helft van de deelnemers kreeg de opdracht om te knikken, de andere helft moest schudden. De afgespeelde boodschappen waren radiocolumns. Degenen die moesten knikken, waren het over het algemeen eens met de boodschap, terwijl degenen die moesten schudden het meestal niet eens waren met wat ze hoorden. Wederom vond dit in het onderbewuste plaats – een aangeleerde connectie tussen goedkeuring of afwijzing en de bijbehorende fysieke uitdrukking. U begrijpt dat het veelgehoorde advies om ‘kalm en vriendelijk te blijven, wat er ook gebeurt’ een kern van waarheid bevat: u zult ook daadwerkelijk kalmer en vriendelijker worden als u deze raad opvolgt.

Priming als richtlijn

Onderzoek naar priming heeft tot inzichten geleid die ons zelfbeeld van bewuste en autonome actoren ondermijnen. Zo zien de meesten van ons stemmen als een weloverwogen proces; een keuze die onze waarden en inschattingen vertegenwoordigt en niet door irrelevante zaken wordt beïnvloed. Onze stem zou bijvoorbeeld niet beïnvloed mogen worden door de locatie van het stemlokaal, maar toch gebeurt dit. Uit een onderzoek naar stemgedrag in Arizona bleek dat de steun voor een wetsvoorstel om scholen extra geld te geven toenam als het stemlokaal in een schoolgebouw was gevestigd.[10] Uit een ander onderzoek bleek dat een op scholen gericht beleid meer steun kreeg als mensen blootgesteld werden aan afbeeldingen van klaslokalen en gangkluisjes. De invloed van beelden bleek groter dan de verschillende voorkeuren van ouders en andere stemmers! Het onderzoek naar priming is inmiddels een stuk verder gevorderd dan het aantonen dat mensen die aan ouderdom denken langzamer gaan lopen. We weten nu dat priming invloed heeft op elk aspect van ons leven.

Mensen mentaal voorbereiden op geld leidde zelfs tot verontrustende resultaten.[11] De deelnemers aan één onderzoek kregen een lijst met vijf woorden te zien, waaruit ze een uit vier woorden bestaand zinsdeel moesten samenstellen; zo werd ‘betalende goed bureau baan een’ ‘een goed betalende baan’. Andere vormen van priming waren subtieler, zoals een aan geld gerelateerd object op de achtergrond: een stapeltje monopolygeld of een computerscherm met een screensaver van op water drijvende bankbiljetten.

De op geld voorbereide mensen stelden zich onafhankelijker op dan zonder de gerelateerde trigger. Zo deden ze twee keer zo lang over het oplossen van een zeer lastig vraagstuk voordat ze de onderzoeker om hulp vroegen; een duidelijke aanwijzing van extra zelfstandigheid. De op geld voorbereide proefpersonen gedroegen zich ook zelfzuchtiger; ze waren minder snel bereid een student te helpen die speelde dat hij een bepaalde taak niet begreep. Toen de onderzoeker een paar potloden op de vloer liet vallen, pakten de op geld voorbereide proefpersonen minder potloden op. In een ander experiment werd deelnemers verteld dat ze spoedig met iemand anders zouden kennismaken en dat ze twee stoelen moesten neerzetten terwijl de onderzoeker die andere persoon haalde. De op geld voorbereide proefpersonen zetten hun eigen stoel op grotere afstand van de andere stoel dan niet-voorbereide proefpersonen (118 cm versus 80 cm). Ook bleken op geld voorbereide studenten minder gesteld te zijn op gezelschap.

Uit deze experimenten blijkt dat geld ons richting individualisme doet neigen: de onwil om omgang met andere te hebben, van anderen afhankelijk te zijn of om verzoeken van anderen in te willigen. De psychologe die dit opmerkelijke onderzoek heeft verricht, Kathleen Vohs, heeft zich met recht terughoudend opgesteld wat betreft de implicaties van haar onderzoek. Haar experimenten zijn opzienbarend; de uitkomsten impliceren dat leven in een om geld draaiende cultuur ons gedrag en attitudes op onbewuste en wellicht onwenselijke manier beïnvloedt. Sommige culturen zijn vooral op respect gericht, andere op een hoger wezen en weer andere pogen de gehoorzaamheid te verbeteren door middel van grote beelden van Grote Leiders. Het lijdt geen twijfel dat de alomtegenwoordigheid van beelden van dictatoriale leiders in de openbare ruimte niet alleen tot een gevoel van onbehagen leidt, maar ook tot verstikking van vrije gedachten en onderdrukking van een onafhankelijke geest.

De uitkomsten van primingonderzoeken impliceren dat het herinneren van mensen aan hun eigen sterfelijkheid de aanlokkelijkheid van autoritaire ideeën vergroot – ideeën die kennelijk geruststellend werken in vergelijking met de angst voor de dood.[12] Andere experimenten hebben freudiaanse inzichten over de rol van symbolen en metaforen in het onderbewustzijn bevestigd. Neem de dubbelzinnige woordfragmenten W_ _H en S_ _P. Mensen die werd gevraag aan iets te denken waarvoor ze zich schaamden, dachten eerder aan WASH en SOAP dan aan WISH en SOUP. Als mensen dachten aan achterbakse streken, waren ze eerder geneigd zeep, desinfecterende middeltjes of wasmiddel te kopen dan batterijen, sinaasappelsap of chocoladerepen. Het gevoel dat je iets ergs hebt gedaan, lijkt de wens om jezelf te reinigen te versterken, een impuls die ook wel het ‘Lady Macbeth-effect’ wordt genoemd.[13]

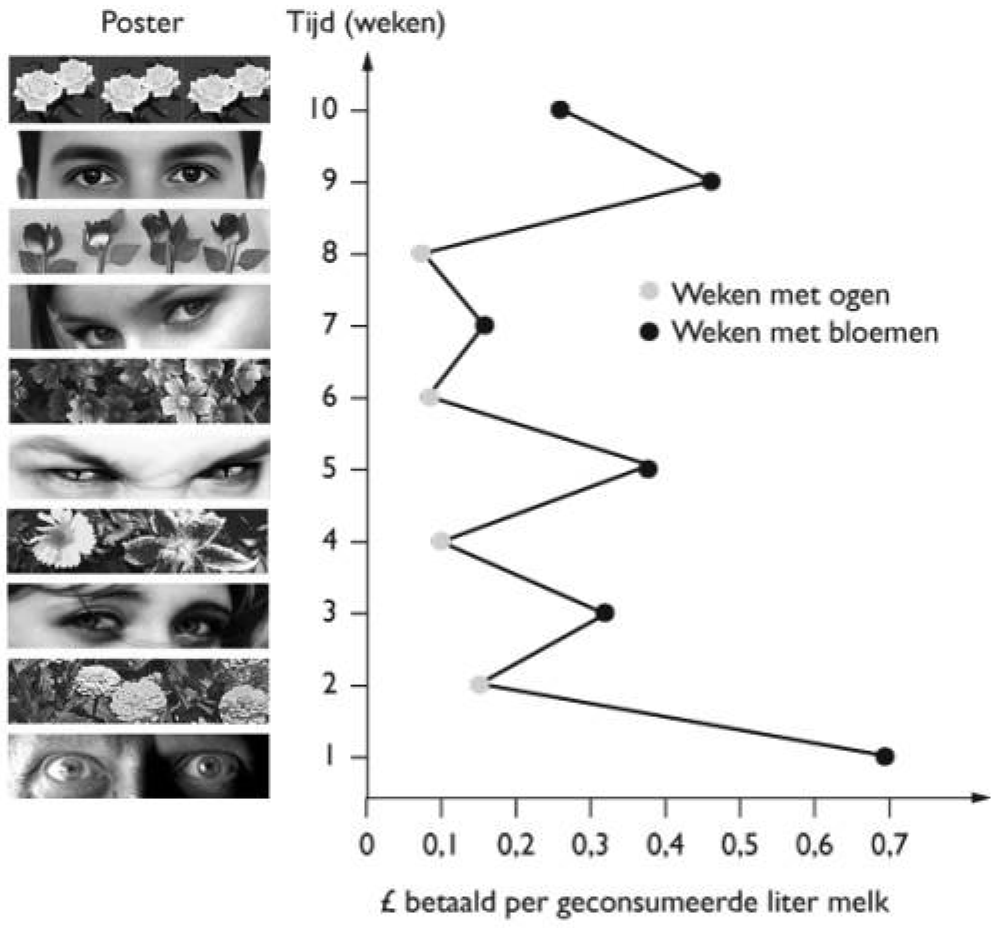
Dit zuiveren is sterk gericht op de lichaamsdelen die een rol spelen in de zonde: deelnemers aan een experiment werd gevraagd om tegen een denkbeeldig iemand te ‘liegen’, telefonisch of via e-mail. In een vervolgtest, over de aantrekkelijkheid van verschillende producten, gaven degenen die via de telefoon hadden gelogen, de voorkeur aan mondwater in plaats van zeep, terwijl degenen die het misleidende e-mailtje hadden verzonden voor zeep kozen.[14]

Als ik over primingonderzoek spreek, krijg ik vaak de volgende reactie: ‘Ik geloof het gewoon niet.’ Dit is niet verrassend: Systeem 2 denkt het voor het zeggen te hebben en dat er goede redenen zijn voor bepaalde keuzen. Waarschijnlijk hebt u ook uw twijfels: hoe is het mogelijk dat dergelijke nietszeggende manipulaties zulke grote gevolgen hebben? Tonen deze experimenten aan dat we volledig worden beheerst door primingprikkels in onze omgeving? Natuurlijk niet. De effecten van de priming zijn zeker aanwezig, maar niet al te sterk. Van honderd stemmers zullen slechts enkelen van wie de stemvoorkeur onbekend is, anders oordelen over nieuw educatief beleid als het stemlokaal in een school is gevestigd. Maar toch kunnen enkele procenten de uitkomst van de verkiezingen al bepalen!

Waar het echter om gaat, is dat ongeloof geen keuze is. De resultaten worden niet verzonnen, noch zijn het statistische uitwassen. We kunnen niet anders dan accepteren dat de voornaamste conclusies van deze onderzoeken waar zijn. Belangrijker nog, we moeten accepteren dat ze ook voor *ons* gelden. Als we een screensaver met drijvende dollarbiljetten te zien krijgen, zouden ook wij minder potloden hebben opgeraapt om een onhandige

onderzoeker te helpen. We geloven echter niet dat wij dit zouden doen, omdat het onderzoek weinig relevantie lijkt te hebben voor onze subjectieve ervaring. Maar onze subjectieve ervaringen worden voornamelijk gevormd door het verhaal dat Systeem 2 zichzelf wijsmaakt. Primingeffecten ontstaan in Systeem 1 en liggen dus in ons onderbewuste.

Ik zal afsluiten met een fraai voorbeeld van priming, aangetoond in de kantine van een Britse universiteit.[15] Jarenlang hebben de medewerkers van de kantine betaald voor hun thee en koffie door muntjes in een bus voor ‘vrijwillige bijdragen’ te werpen. Achter de bus hing een lijstje met prijzen. Op een dag werd er een poster boven de prijzenlijst opgehangen, zonder verdere aankondiging of informatie. Gedurende tien weken werd er elke week een andere afbeelding getoond: bloemen, of ogen die je recht leken aan te kijken. Niemand zei iets over de posters, maar toch hadden ze invloed op de bedragen die in de bus werden geworpen. De posters en de bedragen die mensen doneerden (gerelateerd aan de hoeveelheid thee en koffie die werd genuttigd), zijn te zien in figuur 4.



Figuur 4

In de eerste week van het experiment (te zien onder in de figuur) werden de koffiedrinkers aangestaard door twee wijd opengesperde ogen en betaalde men gemiddeld zeventig pence per liter melk. In de tweede week hing er een poster met bloemen en daalde de vrijwillige bijdrage tot vijftien pence. De trend zette zich door. Gemiddeld droegen de kantinemedewerkers in ‘oogweken’ bijna drie keer zoveel bij als in ‘bloemweken’. De zuiver symbolische suggestie van observatie leidt mensen kennelijk tot netter gedrag. Dit effect vindt plaats zonder dat we er weet van hebben. Denkt u nu nog steeds niet dat u hetzelfde zou doen?

Enkele jaren geleden schreef de psycholoog Timothy Wilson een boek met de prikkelende titel *Strangers to Ourselves*. U weet nu wie die vreemdeling is, die een grotere greep op u heeft dan u zou denken, hoewel u zich er zelden bewust van bent.[16] Systeem 1 genereert de indrukken die vaak in overtuigingen veranderen en is de bron van ingevingen die vaak in keuzen en handelingen transformeren. Het levert een stilzwijgende interpretatie van wat er met en rondom u gebeurt, koppelt het heden aan het recente verleden en verwachtingen over de nabije toekomst. Het bevat een model van de wereld waarin gebeurtenissen als normaal of verrassend worden geclassificeerd. Het is de bron van uw snelle en vaak kloppende intuïtieve oordelen. En het doet dit alles zonder dat u zich er bewust van bent. Systeem 1 is verder, zoals we in de volgende hoofdstukken zullen zien, de oorsprong van de vele systematische fouten in uw intuïtie.

Over priming

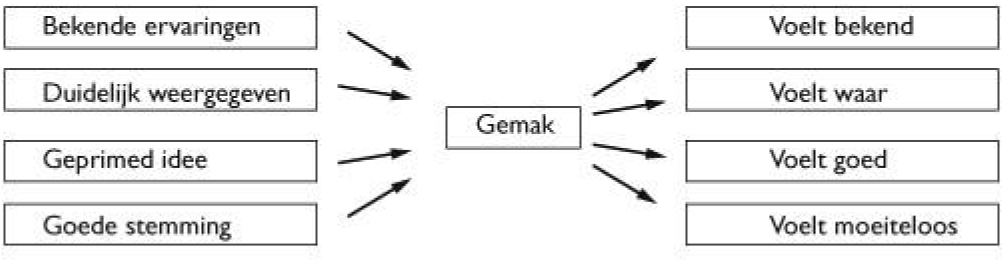
> ‘De aanblik van al die mensen in uniform ontlokt bij mij weinig creativiteit.’
>
> ‘De wereld is een stuk minder logisch dan je zou denken. Samenhang is slechts het resultaat van de manier waarop onze gedachten werken.’
>
> ‘Ze waren mentaal voorbereid op het vinden van fouten, en dat was precies wat ze deden.’

‘Hij kon de kwestie niet objectief bekijken. Zijn Systeem 1 verzon een verhaal en Systeem 2 geloofde het. Dit kan ons allemaal overkomen.’
‘Ik maakte mezelf aan het lachen en voel me nu ook echt beter!’

5
Cognitief gemak

Zolang u bij zinnen bent (en misschien ook als u dit niet bent), worden er in uw hersenen talloze bewerkingen uitgevoerd, om antwoorden op diverse belangrijke vragen te formuleren en aan te passen: gebeurt er iets nieuws in mijn omgeving? Is er ergens een bedreiging? Gaat alles goed? Moet ik ergens anders op gaan letten? Moet ik extra aandacht besteden aan datgene waarmee ik bezig ben? Denk aan een cockpit met metertjes waarop u de huidige waarden van diverse belangrijke variabelen kunt aflezen. De inschattingen worden automatisch uitgevoerd door Systeem 1, met als een van de doelen: bepalen of Systeem 2 zich wat extra moet inzetten.

Een van deze metertjes meet cognitief gemak, tussen de waarden ‘Gemakkelijk’ en ‘Inspannend’.[1] ‘Gemakkelijk’ duidt erop dat alles goed gaat – geen bedreigingen, geen nieuwe ontwikkelingen, geen noodzaak om de aandacht te verleggen of extra inspanning te leveren. ‘Gespannen’ betekent dat er een probleem is waarvoor Systeem 2 moet worden gemobiliseerd. Cognitief gemak wordt beïnvloed door huidige inspanningen en vereisten waaraan nog niet is voldaan. Verrassend is dat dit enkele metertje is verbonden aan een omvangrijk netwerk van input en output.[2] Een en ander is geïllustreerd in figuur 5.



Figuur 5. Oorzaken en gevolgen van cognitief gemak

Uit deze figuur blijkt dat een zin die in een duidelijk lettertype afgedrukt is, herhaald wordt of geprimed is, met cognitief gemak zal worden verwerkt.

Iemand horen spreken als u in een goede bui bent, of zelfs als u een potlood tussen uw tanden hebt geklemd om u te laten ‘lachen’, leidt ook tot cognitief gemak. Aan de andere kant ervaart u cognitieve spanning als u (ingewikkeld geformuleerde) tekst in een onduidelijk lettertype of fletse kleur leest, of wanneer u slecht gehumeurd bent, of zelfs maar fronst.
De diverse oorzaken van cognitief gemak of cognitieve spanning hebben eenduidige gevolgen. Als u zich in een staat van cognitief gemak bevindt, zult u waarschijnlijk in een goede stemming zijn: u vindt datgene wat u ziet prettig, u gelooft wat u wordt verteld, u vertrouwt op uw intuïtie en u hebt de indruk dat de huidige situatie vertrouwd overkomt. U zult ook ontspannen zijn en oppervlakkige gedachten hebben. Ervaart u daarentegen cognitieve spanning, dan zult u op uw hoede en argwanend zijn, meer bezig zijn met wat u doet, meer ongemak voelen en minder fouten maken, maar tegelijkertijd bent u minder intuïtief en creatief dan anders.

De illusie van herinneringen

Het ‘woord’ illusie doet direct denken aan optische illusie, omdat we allemaal die visueel misleidende plaatjes wel kennen. Visie is echter niet het enige domein van illusie: ook geheugen kan misleiden, net zoals denken in het algemeen.
David Stenbill, Monica Bigoutski, Shana Tirana. Ik heb deze namen zelf bedacht. Als u ze de komende minuten nogmaals tegenkomt, weet u nog waar u ze voor het eerst hebt gezien. U weet, en zal enige tijd blijven weten, dat dit niet de namen van B-sterren zijn. Maar stel nu dat u over enkele dagen een lange lijst met namen te zien krijgt, onder andere met enkele B-sterren en ‘nieuwe’ namen van mensen van wie u nog nooit hebt gehoord, en de taak krijgt om alle beroemdheden eruit te halen. De kans is nu groot dat u David Stenbill als beroemdheid zult aanwijzen, hoewel u (uiteraard) niet weet of u zijn naam kent in de context van films, sport of politiek. Larry Jacoby, de psycholoog die deze herinneringsillusie voor het eerst heeft aangetoond, gaf zijn artikel de titel ‘Becoming Famous Overnight’ (‘Razendsnel beroemd worden’).[3] Hoe gebeurt dit precies? Begin door uzelf de vraag te stellen hoe u weet of iemand beroemd is of niet. In sommige gevallen zult u van echt beroemde mensen (of beroemde mensen in uw interessegebied) een mentale map hebben aangemaakt, met informatie over die persoon – denk aan mensen als Albert Einstein, Bono of Hillary

Clinton. Maar als u over enkele dagen de naam David Stenbill tegenkomt, zult u van hem geen mentale map beschikbaar hebben. De naam komt alleen bekend voor – u bent de naam al eens eerder tegengekomen.

Jacoby heeft deze kwestie aardig geformuleerd: de ervaring van bekendheid heeft een eenvoudig maar krachtig aspect van het verleden, dat de indruk wekt dat de ervaring een directe weerspiegeling is van eerdere ervaringen.[4] Dit aspect van het verleden is een illusie. De waarheid, aangetoond door Jacoby en andere onderzoekers, is dat de naam David Stenbill bekend overkomt wanneer u hem leest *omdat u hem duidelijker ziet*. Woorden die u eerder hebt gezien, zullen een volgende keer extra opvallen – u identificeert ze beter dan andere woorden wanneer ze kort of onduidelijk worden weergegeven en u zult ze sneller lezen dan andere woorden (met enkele honderden van seconden). Kort gezegd, het cognitieve gemak van het lezen van een eerder gelezen woord is groter dan bij 'nieuwe' woorden en het is dit gemak dat de indruk van bekendheid wekt.

Figuur 5 impliceert een manier om dit te toetsen: kies een geheel nieuw woord, maak het woord gemakkelijk te lezen en het zal bekender overkomen. Een nieuw woord zal ook bekender overkomen als u onbewust voor het woord wordt geprimed doordat het vóór het experiment enkele milliseconden wordt weergegeven of met meer contrast wordt afgedrukt dan andere woorden in de lijst. Dit werkt ook de andere kant op. Stel, u krijgt een lijst met woorden te zien die min of meer onscherp zijn afgedrukt. Sommige zijn zeer onscherp, andere minder, en het is aan u om de woorden te identificeren die duidelijker zijn afgedrukt. Een woord dat u recentelijk nog hebt gezien, komt nu duidelijker over dan onbekende woorden. Zoals figuur 5 duidelijk maakt, zijn de manieren om cognitief gemak op te roepen uitwisselbaar; u weet niet precies wat het is dat cognitief gemak of spanning veroorzaakt. Dit is hoe de illusie van bekendheid ontstaat.

De illusie van waarheid

'New York is een grote stad in de Verenigde Staten.' 'De maan draait om de aarde.' 'Een kip heeft vier poten.' In al deze gevallen diepte u een aardige hoeveelheid gerelateerde gegevens op die of de ene of de andere kant op wezen. Direct nadat u de zinnen gelezen had, wist u al dat de eerste twee juist waren en de derde onjuist. Toch zal de zin 'een kip heeft drie poten' eerder overkomen als onjuist. Uw associatieve brein vertraagde het oordeel

over de aanvankelijke zin door te bedenken dat veel dieren vier poten hebben, en misschien zelfs dat supermarkten kippenpootjes verpakken in hoeveelheden van vier. Systeem 2 moest die informatie verwerken, vroeg zich af of de vraag over New York eigenlijk te gemakkelijk was en controleerde misschien de betekenis van het werkwoord ‘draaien’. Veel vragen over ware feiten hebben dat duidelijke karakter.
Denk eens terug aan uw schriftelijke rijexamen. Is het waar dat u een speciaal papiertje moet halen om een vrachtwagen te mogen besturen? Misschien hebt u flink geblokt en weet u nog op welke bladzijde van het theorieboek die informatie vermeld stond, evenals de achterliggende logica. Dit was echter niet hoe ik studeerde: ik las de verkeersregels door en hoopte maar op het beste. Er waren echter vragen waarop ik niet direct het antwoord kon geven en waarbij ik slechts op mijn cognitieve gemak kon vertrouwen. Als een van de antwoorden bekend overkwam, ging ik er maar van uit dat dat het goede antwoord was. Deed het antwoord geen belletje rinkelen (of als het hoogst onwaarschijnlijk overkwam), dan verwierp ik het antwoord. De indruk van bekendheid wordt door Systeem 1 gegenereerd en Systeem 2 gebruikt die indruk om een oordeel te vellen.[5]
Wat we uit figuur 5 kunnen opmaken, is dat voorspelbare illusies zeker zullen plaatsvinden als een oordeel op de indruk van cognitief gemak of cognitieve spanning wordt gebaseerd. Alles wat het gemakkelijker maakt voor ons associatieve brein, zal onze overtuigingen kleuren. Een goede manier om mensen van onwaarheden te overtuigen is frequente herhaling, omdat bekendheid niet goed van waarheid kan worden onderscheiden. Autoritaire leiders en marketeers hebben dit altijd goed begrepen. Maar alleen psychologen hebben ontdekt dat je niet het volledige feit of idee hoeft te herhalen om de suggestie van waarheid te wekken. Mensen die regelmatig de zinsnede ‘de lichaamstemperatuur van een kip’ te horen kregen, kwalificeerden de zin ‘de lichaamstemperatuur van een kip is zestig graden Celsius’ (of wat dan ook) eerder als waar.[6] Bekendheid met een deel van de zin was al voldoende om de hele bewering bekend over doen laten komen en dus waar te laten lijken. Als u niet weet waar u een bepaalde bewering eerder hebt gehoord of geen andere manier hebt om de bewering te staven, hebt u geen andere mogelijkheid dan te vertrouwen op cognitief gemak.

Een overtuigende boodschap schrijven

Stel, u moet een tekst opstellen die door anderen moet worden geloofd. De boodschap is uiteraard waar, maar dit betekent nog niet dat iedereen haar zal geloven. U kunt nu gebruikmaken van het concept van cognitief gemak. Onderzoek naar de illusie van waarheid kan u hierbij helpen.
In principe zal alles wat cognitieve spanning kan verminderen van pas komen – u moet dus allereerst de leesbaarheid verbeteren. Vergelijk de volgende twee zinnen:

> **Adolf Hitler werd geboren in 1892.**
> Adolf Hitler werd geboren in 1887.

Beide zijn onwaar (Hitler werd geboren in 1889), maar experimenten hebben aangetoond dat de eerste bewering eerder zal worden geloofd. Een ander advies: als uw boodschap moet worden afgedrukt, gebruik dan kwalitatief hoogstaand papier om het contrast tussen de letters en de achtergrond te optimaliseren. Gebruikt u kleur, dan zal de boodschap eerder worden geloofd als de tekst in fel blauw of rood wordt afgedrukt in plaats van een of andere pasteltint.
Als u geloofwaardig en intelligent wilt overkomen, gebruik dan geen ingewikkelde taal waar eenvoudige taal volstaat. Mijn collega te Princeton, Danny Oppenheimer, weerlegde een hardnekkige mythe onder zijn studenten over woordgebruik dat docenten zou moeten imponeren. In het artikel ‘Consequences of erudite vernacular utilized irrespective of necessity: Problems with using long words needlessly’ toonde hij aan dat het verpakken van bekende ideeën in een pretentieuze verpakking als teken van mindere intelligentie en geloofwaardigheid wordt opgevat.[7]
Probeer de boodschap niet alleen eenvoudig te maken, maar ook memorabel. Gebruik zo mogelijk rijm; uw ideeën zullen dan eerder als waarheid worden opgevat. Deelnemers aan een vaak geciteerd experiment moesten tientallen onbekende aforismen lezen, zoals:

> Gedeelde smart maakt vijandschap minder hard.
> Lang zagen kan zelfs de dikste boom niet verdragen.

Biecht je zondes op, dan voel je je snel top.

Andere studenten lazen dezelfde aforismen, maar dan de niet-rijmende versies:

Gedeelde smart maakt vrienden.
Lang zagen kan zelfs de dikste boom niet hebben.
Biecht je zondes op, dan voel je je snel beter.

De rijmende aforismen werden eerder als waarheid ervaren dan de niet-rijmende aforismen.[8]

Tot slot, als u een bron noemt, kies dan een bron met een gemakkelijk uit te spreken naam. Deelnemers aan een experiment werd gevraagd om de prognoses voor fictieve Turkse bedrijven te beoordelen op basis van de rapporten van twee consultancybureaus.[9] Een van deze bureaus had een gemakkelijk uit te spreken naam (Artan), het andere een lastige naam (Taahhut). De rapporten waren niet overal eenduidig. De beste strategie voor de deelnemers was om in die gevallen een middenweg te kiezen, maar dat is niet wat ze deden: ze hechtten meer geloof aan het rapport van Artan dan aan het rapport van Taahhut. Onthoud dat Systeem 2 lui is en mentale inspanning vermijdt. Als ze de kans krijgen, zullen de ontvangers van uw boodschap elke mogelijke mentale inspanning vermijden, waaronder bronnen met lastig uit te spreken namen.

Dit zijn allemaal goede adviezen, maar we moeten niet te ver gaan. Kwalitatief goed papier, heldere kleuren en eenvoudige taal zullen weinig uitmaken als de boodschap zelf overduidelijk onzin is of in tegenspraak lijkt met algemeen geaccepteerde waarheden. De psychologen die deze experimenten uitvoeren, denken niet dat mensen dom zijn of eenvoudig voor de gek kunnen worden gehouden. Waar psychologen wel van overtuigd zijn, is dat u en ik hoofdzakelijk geleid worden door de indrukken van Systeem 1 – en vaak weten we niet wat de bron van deze indrukken precies is. Hoe weet u dat een bepaalde uitspraak waar is? Als de boodschap logisch klinkt of past bij andere overtuigingen of voorkeuren, of afkomstig is van een betrouwbare bron, zult u cognitief gemak ervaren. Het

probleem is dat dit cognitieve gemak ook andere oorzaken kan hebben, waaronder de kwaliteit van het lettertype of een aantrekkelijk ritme in de tekst. In dergelijke gevallen is de bron van het cognitieve gemak onduidelijk. Dit is de boodschap van figuur 5: een gevoel van cognitief gemak of cognitieve spanning kan meerdere oorzaken hebben en het is lastig om een en ander uit elkaar te houden. Lastig, maar niet onmogelijk; mensen kunnen bepaalde oppervlakkige oorzaken van de illusie van waarheid negeren, mits ze hiertoe actief worden aangezet. Maar vaak zal het luie Systeem 2 de suggesties van Systeem 1 klakkeloos overnemen.

Spanning en inspanning

De wederkerige relatie tussen associatieve verbanden was een belangrijk thema in wat ik heb geschreven over associatieve samenhang. Zoals we hebben gezien, zijn mensen die gedwongen worden te ‘lachen’ of te ‘fronzen’ door een potlood tussen de tanden of een knikker tussen de wenkbrauwen te klemmen eerder geneigd de emoties te ervaren die normaal gesproken bij fronzen en lachen horen. Dezelfde zelfbekrachtigende wisselwerking vinden we terug in het onderzoek naar cognitief gemak. Aan de ene kant ervaren we cognitieve spanning wanneer het inspannende Systeem 2 wordt ingeschakeld. Aan de andere kant lijkt de ervaring van cognitieve spanning, door wat dan ook veroorzaakt, Systeem 2 te mobiliseren, zodat onze probleembenadering verschuift van intuïtief naar betrokken en analytisch.[10]

Ik heb al geschreven over het knuppel-balraadsel als test voor onze neiging om vragen te beantwoorden met het eerste wat in ons opkomt, zonder het antwoord te controleren. Shane Fredericks Cognitive Reflection Test (CRT) bestaat uit het knuppel-balraadsel en twee andere raadsels, uitgekozen omdat ze een direct, intuïtief maar incorrect antwoord ontlokken. De twee andere vragen van de CRT zijn:

> Als 5 machines 5 minuten nodig hebben om 5 apparaatjes te maken, hoelang hebben 100 machines dan nodig voor 100 apparaatjes?

100 minuten OF 5 minuten

> In een vijver drijft een eilandje van waterlelies. Elke dag wordt dit eilandje twee keer zo groot. Als het 48 dagen duurt voordat de hele vijver met waterlelies wordt bedekt, hoelang zou het dan duren voordat de halve vijver wordt bedekt?

24 dagen OF 47 dagen

De antwoorden vindt u in een voetnoot onder aan de bladzijde.[i] De onderzoekers namen de CRT af bij veertig studenten. De helft kreeg de raadsels te zien in klein lettertype met vaalgrijze kleur. De tekst was nog leesbaar, maar het lettertype veroorzaakte wel cognitieve spanning. De resultaten waren duidelijk: 90 procent van de studenten die de tekst in normaal lettertype te zien kregen, maakte ten minste één fout, maar dit percentage daalde tot 35 procent toen de tekst minder goed leesbaar werd gemaakt. Wat we hieruit kunnen opmaken is dat cognitieve spanning, door wat dan ook veroorzaakt, Systeem 2 mobiliseert, dat vervolgens het intuïtieve, door Systeem 1 aangedragen antwoord kan verwerpen.

Het plezier van cognitief gemak

In het artikel ‘Mind at Ease Puts a Smile on the Face’ is een experiment beschreven waarin de proefpersonen heel kort bepaalde objecten te zien kregen.[11] Sommige beelden waren gemakkelijker te herkennen doordat de contouren van het object kort werden weergegeven voordat het object zelf in beeld kwam – zo kort dat ze nooit werden opgemerkt. De emotionele respons werd gemeten door elektrische signalen van de spieren in het gezicht te meten. Hierdoor kon men minuscule veranderingen oppikken die geheel voorbijgingen aan de respondenten zelf, en dus onbewust en automatisch plaatsvonden. Zoals verwacht lieten de proefpersonen een hint van een glimlach zien en ontspanden ze hun wenkbrauwen toen de objecten duidelijker werden afgebeeld. Het lijkt een kenmerk te zijn van Systeem 1 dat cognitief gemak met positieve gedachten wordt geassocieerd.
Zoals we zouden verwachten leiden duidelijk uitspreekbare woorden tot een positieve attitude. Bedrijven met goed uitspreekbare namen presteren in de eerste week na de beursgang beter dan andere bedrijven (hoewel dit effect na verloop van tijd verdwijnt). Aandelen met een duidelijke beursnotering,

zoals KAR of LUNMOO, presteren beter dan tongbrekers als PXG of RDO, en lijken wat dit betreft een klein voordeel te behouden.[12] Uit een Zwitsers onderzoek bleek dat beleggers denken dat aandelen met soepele namen als Emmi, Swissfirst en Comet een hoger rendement opleveren dan aandelen met namen als Geberit en Ypsomed.[13]

Zoals we in figuur 5 hebben gezien, leidt herhaling tot cognitief gemak en een aangenaam gevoel van bekendheid. De fameuze psycholoog Robert Zajonc besteedde een groot deel van zijn carrière aan het onderzoeken van het verband tussen de herhaling van een willekeurige stimulus en het gevoel van affectie dat mensen vervolgens voor deze stimulus ontwikkelen. Zajonc noemde dit het *mere exposure effect*.[14] De volgende demonstratie, uitgevoerd in de studentenkranten van de University of Michigan en Michigan State University, is een van mijn favoriete experimenten.[15] Gedurende enkele weken werd er een advertentieachtig kader op de voorpagina afgedrukt, met daarin de volgende Turkse (of Turks klinkende) woorden: *kadirga, saricik, biwonjni, nansoma en iktitaf*. De frequentie waarmee deze woorden werden afgedrukt, wisselde: een van de woorden werd slechts eenmaal afgedrukt, andere twee, vijf, tien of vijfentwintig keer. (De woorden die in de ene krant het vaakst werden afgedrukt, werden in de andere krant het minst vaak afgedrukt.)

Na afloop van deze mysterieuze reeks van advertenties stuurden de onderzoekers vragenlijsten op naar de universiteiten, met de vraag of de woorden iets slechts of iets goeds zouden kunnen betekenen. De uitkomst was opzienbarend: de woorden die vaker waren afgedrukt, werden gunstiger beoordeeld dan de woorden die slechts een of twee keer te zien waren geweest. Deze uitkomst is in talloze andere experimenten geverifieerd, onder andere met Chinese tekens, gezichten en willekeurig gevormde polygonen.

Het mere exposure effect is niet afhankelijk van de bewuste ervaring van bekendheid. Het effect is zelfs helemaal niet afhankelijk van bewustzijn: het vindt zelfs plaats als de herhaalde woorden of plaatjes zo snel worden weergegeven, dat ze niet eens worden opgemerkt. Ook in dat geval worden de vaker weergegeven woorden of plaatjes gunstiger beoordeeld. Systeem 1 kan dus reageren op indrukken waarvan Systeem 2 zich niet eens bewust is. Het mere exposure effect is zelfs sterker bij stimuli die we nooit bewust opvangen.[16]

Zajonc stelde dat het effect van herhaling op de emotionele respons een belangrijk biologisch gegeven is en bij alle diersoorten een rol speelt. Om in een gevaarlijke omgeving te kunnen overleven moet een organisme voorzichtig op nieuwe stimuli reageren, met een bepaalde mate van angst en terughoudendheid. De overlevingskansen voor een dier dat niet argwanend is, zijn klein. Organismen moeten zich echter ook kunnen aanpassen als blijkt dat de stimulus veilig is. Het mere exposure effect vindt plaats, zo stelt Zajonc, omdat de herhaalde blootstelling aan een stimulus door niets ergs wordt gevolgd. Een dergelijke stimulus wordt dan een signaal van veiligheid en veiligheid is goed. Uiteraard geldt dit niet alleen voor mensen. Om dit aan te tonen stelde een van Zajoncs onderzoekers twee setjes bevruchte kippeneieren bloot aan verschillende tonen. Nadat de kuikens uit het ei waren gekropen, reageerden de kuikens minder angstig wanneer ze de toon hoorden waaraan ze in het ei waren blootgesteld.[17]
Zajonc vatte zijn lange onderzoek als volgt samen:

> De gevolgen van herhaalde blootstelling zijn het organisme van dienst in de directe omgeving van andere organismen en objecten. Het stelt het organisme in staat veilige en onveilige objecten en habitats te onderscheiden en vormt een fundamentele basis voor het aangaan van sociale banden. Het vormt dus ook de basis voor sociale organisatie en samenhang – de bronnen van psychologische en sociale stabiliteit.[18]

Het verband tussen positieve emoties en cognitief gemak in Systeem 1 kent een lange evolutionaire geschiedenis.

Gemak, stemming en intuïtie

Rond 1960 meende een jonge psycholoog met de naam Sarnoff Mednick de essentie van creativiteit te hebben geïdentificeerd. Zijn idee was sterk in zijn eenvoud: creativiteit is associatief geheugen dat uitzonderlijk goed werkt. Hij bedacht een test, de Remote Association Test (RAT) genaamd, die nog steeds wordt gebruikt in onderzoeken naar creativiteit.
Neem de volgende drie woorden:

Gaatjes   Franse   Fondue

Kunt u een woord bedenken dat bij alle drie deze woorden past? Het antwoord is makkelijk: ‘kaas’. Neem nu de volgende woorden:

Reis   Schip   Leegte

Dit keer is het antwoord niet zo gemakkelijk, maar er is er zeker een, die iedereen wel zal herkennen (hoewel slechts 20 procent van de respondenten het antwoord binnen vijftien seconden kon geven). Het antwoord is ‘ruimte’. Uiteraard heeft niet elke drie-eenheid van woorden een oplossing.[19] Zo hebben de woorden *Droom*, *Bal* en *Boek* geen gedeelde associatie die door iedereen als zodanig zal worden herkend.
Diverse Duitse psychologen die zich de afgelopen jaren met de RAT hebben beziggehouden, hebben enkele opzienbarende ontdekkingen gedaan over cognitief gemak. Een van de onderzoeksteams formuleerde de volgende vragen: voelen mensen van tevoren al aan dat een drie-eenheid van woorden een oplossing heeft? En welke rol speelt stemming in dit proces? Om dit te onderzoeken maakten de onderzoekers sommige respondenten blij en andere verdrietig door ze eerst enkele minuten aan een blije of verdrietige gebeurtenis in hun leven te laten denken. Vervolgens lieten ze een reeks van drie-eenheden zien, waarvan de helft gerelateerd was (*Reis*, *Schip*, *Leegte*) en de andere helft niet (*Droom*, *Bal*, *Boek*). De respondenten moesten vervolgens snel op een van twee knoppen drukken om aan te geven of ze dachten dat er een verband bestond. De tijd die ze hiervoor beschikbaar hadden, twee seconden, was te kort om daadwerkelijk een antwoord te bedenken.
De eerste verrassing was dat de ingevingen veel accurater waren dan volstrekte willekeur. Ikzelf vind dat zeer opvallend. Klaarblijkelijk ontstaat cognitief gemak door een uiterst zwak signaal van het associatieve brein,

dat al ‘weet’ dat de drie woorden een bepaalde associatie delen, nog voordat deze associatie daadwerkelijk het bewustzijn heeft bereikt.[20] De rol die cognitief gemak hierin speelt, is bevestigd door een ander Duits team: manipulaties die cognitief gemak vergroten (primen, een duidelijk lettertype, vroege blootstelling aan woorden), vergroten de kans dat er een verband tussen de woorden wordt ervaren.[21]

Een andere opmerkelijke ontdekking is de grote invloed van stemming op dit intuïtieve proces. De onderzoekers stelden een ‘intuïtie-index’ op om de nauwkeurigheid te meten. Ze ontdekten dat als de respondenten in een goede stemming waren (doordat ze voor de test zelf aan leuke dingen moesten denken), de nauwkeurigheid meer dan verdubbelde.[22] Nog opvallender was de ontdekking dat verdrietige respondenten niet in staat bleken om de intuïtieve taak goed uit te voeren; hun uitkomsten waren niet beter dan volstrekte willekeur. Kennelijk beïnvloedt stemming de werking van Systeem 1. Als we ons niet op ons gemak voelen of verdrietig zijn, verliezen we het contact met onze intuïtie.

Deze uitkomsten vormen extra bewijs dat een goed humeur, intuïtie, creativiteit, lichtgelovigheid en een hoge afhankelijkheid van Systeem 1 een cluster vormen.[23] Aan de andere kant zijn verdriet, oplettendheid, wantrouwen, een analytische insteek en extra inspanning aan elkaar gerelateerd. Een goed humeur drukt Systeem 2 naar de achtergrond: als mensen goedgemutst zijn, zijn ze intuïtiever en creatiever ingesteld, maar ook minder oplettend en ontvankelijker voor logische fouten. Ook in dit geval is deze relatie biologisch zinvol, net als bij het mere exposure effect. Een goed humeur is een signaal dat dingen goed gaan, dat de omgeving veilig is: het is in orde om wat minder oplettend te zijn. Een slecht humeur betekent dat een en ander minder goed verloopt, dat er dreiging is – oplettendheid is noodzakelijk. Cognitief gemak is zowel een oorzaak als een gevolg van een goed humeur.

De Remote Association Test kan ons nog meer vertellen over het verband tussen cognitief gemak en positieve gevoelens. Neem de volgende drie-eenheden:

Slaap	Post	Schakel
Zout	Diep	Schuim

U had dit uiteraard niet kunnen weten, maar metingen van elektrische activiteit in de spieren van uw gezicht hadden waarschijnlijk aangetoond dat u bij het lezen van de tweede drie-eenheid, die een gedeelde associatie heeft ('zee') een lichte glimlach kreeg. Deze reactie werd vertoond door respondenten die niet waren ingelicht over eventuele gedeelde associaties: ze kregen slechts een rijtje van woorden te zien en moesten na het lezen van de woorden op de spatiebalk drukken.[24] Het cognitieve gemak dat ontstaat door het lezen van woorden die aan elkaar lijken te zijn gerelateerd, blijkt op zichzelf al aangenaam.

Positief gevoel, cognitief gemak en de indruk van samenhang hebben, volgens wetenschappers, een correlatief, maar noodzakelijk causaal verband. Cognitief gemak en glimlachen vinden gelijktijdig plaats, maar leiden positieve gevoelens tot de indruk van samenhang? Het antwoord op deze vraag is ja. Het bewijs hiervoor komt uit een slimme experimentele benadering die met de jaren steeds populairder is geworden. Sommige respondenten kregen een verhaal te horen dat een alternatieve interpretatie voor hun positieve gevoelens vormde: over de muziek die door de koptelefoon werd afgespeeld, werd verteld dat 'deze de emotionele reactie van mensen beïnvloedt, zoals uit eerder onderzoek is gebleken.'[25] Dit verhaal elimineert de indruk van samenhang volledig. De uitkomsten tonen aan dat de korte emotionele respons na het vertonen van drie-eenheden (aangenaam als de drie-eenheid samenhangend is, onaangenaam als ze dat niet is) daadwerkelijk de basis voor de inschatting van samenhang vormt. Dit kan allemaal door Systeem 1 worden verwerkt. Emotionele schommelingen worden nu verwacht en omdat ze niet langer verrassend zijn, worden ze niet causaal aan de woorden verbonden.

Dit is prikkelend psychologisch onderzoek, in de zin van de gebruikte experimentele technieken en de uitkomsten, die zowel doortimmerd als verrassend zijn. We hebben de afgelopen jaren veel geleerd over de automatische werking van Systeem 1. Veel van wat we nu weten, zou veertig of dertig jaar geleden nog onvoorstelbaar zijn geweest. Men had zich destijds niet kunnen voorstellen dat slecht leesbare lettertypes ons waardeoordeel beïnvloeden en de cognitieve prestaties verbeteren, of dat een emotionele reactie op het cognitieve gemak van drie woorden onze

impressie van samenhang bepaalt. Psychologie heeft sindsdien reuzenstappen gezet.

Over cognitief gemak

> ‘Laten we zijn plannen niet verwerpen enkel en alleen omdat het lettertype zo lastig leesbaar is.’
> ‘Omdat het zo vaak herhaald is, zijn we geneigd het te geloven, maar laten we nog eventjes goed nadenken.’
> ‘Bekend maakt bemind. Ook dit is het mere exposure effect.’
> ‘De bedrijfsnaam is te lastig uit te spreken. Laten we iets anders kiezen. Cognitief gemak heeft een positieve werking.’
> ‘Ik ben vandaag in een goede bui. Ik moet er dus op letten dat mijn Systeem 1 niet alle beslissingen gaat nemen.’

Voetnoot

i 5, 47.

6
Normen, verrassingen en oorzaken

De centrale kenmerken en functies van Systeem 1 en Systeem 2 zijn nu beschreven, waarbij ik mij met name op Systeem 1 heb gericht. Als ik even wat metaforen door elkaar mag halen: ons hoofd omvat een zeer krachtige computer, niet snel naar moderne hardwaremaatstaven, maar zeer wel in staat de structuur van de wereld om ons heen te modelleren door middel van het leggen van verschillende associatieve verbanden in een uitgebreid netwerk van ideeën. Wat er precies in deze associatieve machine wordt geactiveerd, kunnen we niet controleren, maar Systeem 2 heeft wel enige controle over het geheugen. We kunnen ons geheugen doorzoeken en programmeren, zodat het detecteren van een voorval in onze omgeving onze aandacht kan trekken. In dit hoofdstuk gaan we dieper in op wat Systeem 1 zoal kan.

Normaliteit inschatten

De voornaamste functie van Systeem 1 is om een model van uw persoonlijke belevingswereld te onderhouden en bij te werken. Dit model wordt opgebouwd uit associaties tussen ideeën, gebeurtenissen, handelingen en ontwikkelingen die met enige regelmaat plaatsvinden, tegelijkertijd of binnen een redelijk kort tijdsbestek. Naarmate deze associaties sterker worden, zullen ze de structuur van de gebeurtenissen in uw leven gaan vertegenwoordigen en zowel uw interpretatie van het heden als uw toekomstverwachtingen bepalen.

Verrassingen maken een essentieel onderdeel uit van ons mentale leven en de verrassing zelf is de duidelijkste indicatie van hoe we de wereld om ons heen opvatten. Verrassingen komen in twee vormen. Sommige verrassingen zijn actief en bewust – u weet dat u aan het wachten bent op iets wat staat te gebeuren. Wanneer het moment nadert, verwacht u het geluid van een dichtslaande deur te horen, van een kind dat terugkeert van school. Als de deur opengaat, verwacht u de stem van een bekende te horen. U zult verrast

zijn als een dergelijke verwachte gebeurtenis *niet* plaatsvindt. Maar er is ook een andere (grotere) categorie van gebeurtenissen, die u passief verwacht; u wacht er niet bewust op, maar zult niet verrast zijn als ze toch plaatsvinden. Dit zijn gebeurtenissen die *normaal* zijn, hoewel niet voldoende waarschijnlijk om actief te worden verwacht.

Een enkele opvallende gebeurtenis kan een volgende keer al minder verrassend zijn. Enkele jaren geleden vierden mijn vrouw en ik onze vakantie op een klein eiland in het Groot Barrièrerif. Op het eiland waren slechts veertig hotelkamers. Wie schetste onze verbazing toen we bij het betreden van de eetzaal een kennis tegenkwamen: Jon, een psycholoog. We begroetten elkaar en uitten onze verbazing over het toeval. De volgende dag verliet Jon het hotel. Twee weken later bezochten we een bioscoop in Londen. Nadat de zaallichten waren gedoofd, kwam er nog iemand naast ons zitten. Toen de lichten in de pauze weer aangingen, zag ik dat het Jon was! Later spraken mijn vrouw en ik over het voorval. We waren het over twee dingen eens: allereerst, dat dit een toevalligere ontmoeting was dan de eerste; en ten tweede, dat we aanzienlijk minder verbaasd waren Jon in de bioscoopzaal te zien dan in het hotel op het eiland. Kennelijk had de eerste ontmoeting het ‘idee’ Jon in ons brein veranderd. Jon was nu ‘de psycholoog die we altijd tegenkomen als we op reis zijn’. We (Systeem 2) wisten dat dit een bespottelijke gedachte was, maar ons Systeem 1 vond het al bijna normaal om Jon op de meest vreemde locaties tegen te komen. We zouden een stuk verbaasder zijn geweest als we in de bioscoop in Londen een andere kennis dan Jon waren tegengekomen. De kans was veel groter dat we die tweede keer een van onze andere honderden kennissen zouden treffen – maar toch waren we minder verbaasd Jon te zien.

In sommige situaties kunnen passieve verwachtingen snel actief worden, zoals ook wij weer ondervonden. Enkele jaren geleden reden we op een zondag van New York naar Princeton, zoals we elke week deden. Plotseling zagen we iets ongewoons: een brandende auto naast de weg. Toen we een week later over hetzelfde stuk weg reden, zagen we weer een brandende auto staan. Wederom waren we de tweede keer een stuk minder verbaasd. Door een enkel incident waren brandende auto’s op die plek ‘gewoon’ geworden. Omdat de omstandigheden gelijk waren, was het tweede incident voldoende om een actieve verwachting te creëren: maanden, zo niet jaren na het incident moesten we telkens weer aan brandende auto’s denken als

we het betreffende stuk weg naderden. We waren voorbereid op brandende auto’s, maar kregen deze uiteraard niet meer te zien.
De psycholoog Dale Miller en ik schreven een essay waarin we probeerden te verklaren waarom we gebeurtenissen als normaal of abnormaal gaan zien. Ik zal een voorbeeld uit onze beschrijving van de ‘normtheorie’ gebruiken, hoewel mijn zienswijze sindsdien iets is veranderd.

> Neem een gewone observant, die een man en een vrouw aan het restauranttafeltje naast hem bekijkt. Hij ziet het gezicht van de man vertrekken na het proeven van de soep. Het ‘normale’ van meerdere gebeurtenissen zal hierdoor worden veranderd. Zo zal het niet meer verrassend zijn als de man opschrikt na door de ober te zijn aangesproken; noch zal het niet langer verbazen als de vrouw na het proeven van dezelfde soep een kreetje slaakt. Deze en andere gebeurtenissen zijn nu normaler geworden dan anders, maar niet noodzakelijk omdat ze bepaalde verwachtingen bevestigen. Ze lijken normaal te zijn omdat ze in het licht van de eerdere gebeurtenis worden bezien en samen met die gebeurtenis worden geïnterpreteerd.[1]

Stel, u bent die observant in het restaurant. U verbaasde zich over de ongebruikelijke reactie van de man op het proeven van de soep en wederom door het feit dat de ober de man aansprak. De tweede ongebruikelijke gebeurtenis zal echter direct doen denken aan de eerste, en gezamenlijk zijn ze logisch. De gebeurtenissen passen in een patroon, waarin de man een uitermate gespannen persoon lijkt. Maar als nu vervolgens ook de vrouw hevig reageert na het proeven van de soep, zult u beide gebeurtenissen aan elkaar koppelen en de soep de schuld geven.
‘Hoeveel dieren van elke soort nam Mozes mee in de ark?’ Het aantal mensen dat een fout in deze zin ontdekt, is zo klein dat hij een eigen naam heeft gekregen: de ‘Mozes-misleiding’. Mozes nam geen dieren mee in een ark; Noah deed dit. Net zoals het voorval met de restaurantbezoekers kan de Mozes-misleiding aan de hand van de normtheorie worden verklaard. Het idee van dieren die in een ark worden geladen, creëert een Bijbelse context en het noemen van Mozes zal in die context niet verrassend zijn. U

verwachtte hem niet direct, maar zijn naam lijkt te passen. Het helpt ook dat Mozes en Noah dezelfde o-klank en hetzelfde aantal lettergrepen hebben. Net zoals bij de drie-eenheden die cognitief gemak ontlokken, detecteert u onbewust een associatieve samenhang tussen ‘Mozes’ en ‘ark’. Vervang nu Mozes door George W. Bush en u hebt misschien een flauwe politieke mop, maar geen misleiding.

Als iets cement niet past in uw huidige context van geactiveerde ideeën, wordt er een abnormaliteit gedetecteerd, zoals zojuist. U wist niet precies wat er achter ‘iets’ zou komen, maar wist direct dat het woord ‘cement’ in die zin niet op zijn plaats was. Uit onderzoek naar hersenactiviteit is gebleken dat overtredingen van normaliteit met opzienbarende snelheid en souplesse worden opgemerkt. In een recent experiment kreeg men de volgende zin te horen: ‘De aarde cirkelt in één jaar om de problemen.’ Al na twee tiende van een seconde na het woord ‘problemen’ werd er een opvallend hersenpatroon opgemerkt. Opvallend genoeg vindt dezelfde hersenactiviteit plaats als een man de zin ‘Ik denk dat ik zwanger ben, aangezien ik elke ochtend moet overgeven’ uitspreekt of wanneer een elitair klinkende stem zegt: ‘Ik heb een grote tatoeage op mijn rug.’[2] De ongepastheid van deze uitspraken kan alleen worden opgemerkt door uitgebreide algemene kennis aan te wenden: de stem moet als elitair worden aangemerkt en vervolgens worden gecombineerd met de opvatting dat alleen mensen van lagere sociale klasse grote tatoeages nemen.

We kunnen met elkaar communiceren omdat onze kennis van de wereld en ons woordgebruik min of meer overeenkomen. Als ik het heb over een tafel, zonder verdere kwalificatie, weet u dat ik een normale tafel bedoel. U weet dat ik het heb over een vlak oppervlak met veel minder dan 25 poten. We hebben normen voor een groot aantal categorieën en deze normen vormen de basis voor het detecteren van anomalieën als zwangere mannen en getatoeëerde aristocraten.

De rol van normen in communicatie wordt duidelijker als u de volgende zin neemt: ‘De grote muis klom omhoog langs de slurf van de zeer kleine olifant.’ Ik mag ervan uitgaan dat u bepaalde normen hebt voor de omvang van muizen en olifanten en dat die normen niet veel afwijken van die van mij. De normen specificeren een gebruikelijke of gemiddelde omvang voor deze dieren en geven ons ook informatie over mogelijke afwijkingen binnen de categorie. De kans is klein dat u een beeld kreeg van een muis die groter was dan een olifant en een olifant die kleiner was dan een muis. In plaats

hiervan zag u waarschijnlijk een muis die kleiner was dan een schoen en een olifant die groter was dan een bankstel. Systeem 1, dat taal verwerkt, heeft toegang tot de normen in elke categorie, normen die mogelijke en gebruikelijke waarden specificeren.

Oorzaken en intenties

‘Freds ouders waren te laat. De cateraars werden elk moment verwacht. Fred was kwaad.’ Nu u deze zin hebt gelezen, weet u waarom Fred kwaad is, en niet omdat de cateraars elk moment werden verwacht. In uw associatieve brein zijn een gebrekkige punctualiteit en kwaadheid aan elkaar verbonden als oorzaak en gevolg, terwijl een dergelijk verband tussen kwaadheid en verwachte cateraars waarschijnlijk niet bestaat. Tijdens het lezen ontstond er vanzelf een samenhangend verhaal: u deduceerde direct de oorzaak van Freds ergernis. Dergelijke verbanden ontdekken is onderdeel van het interpreteren van verhalen en is een automatisch proces in Systeem 1. Systeem 2, uw bewuste ik, kreeg een interpretatie aangeboden en accepteerde deze.

Een verhaal uit Nassim Talebs *The Black Swan* kan deze automatische zoektocht naar causaliteit verduidelijken. Taleb stelt dat de aandelenkoersen aanvankelijk stegen op de dag waarop Saddam Hoessein in de kraag werd gevat. Beleggers gingen die ochtend kennelijk op zoek naar veilige beleggingen nadat Bloomberg News met het volgende bericht was gekomen: STAATSOBLIGATIES STIJGEN. VANGST VAN HOESSEIN LUIDT MISSCHIEN NIET EINDE TERRORRISME IN. Een half uur later daalden de aandelen weer, nadat het volgende bericht was verschenen: STAATSOBLIGATIES DALEN. VANGST VAN HOESSEIN MAAKT RISICOVOLLE BELEGGINGEN AANTREKKELIJKER. Uiteraard was de vangst van Hoessein het nieuws van de dag. Vanwege de manier waarop onze automatische zoektocht naar oorzaken ons denken beïnvloedt, werd die gebeurtenis de verklaring voor wat er die dag op de beurs gebeurde. De twee nieuwsberichten lijken op het eerste gezicht verklaringen te zijn van wat er in de markt gebeurde, maar een bericht dat twee tegenstrijdige gebeurtenissen kan verklaren, verklaart in feite niets. Het enige wat de berichten doen, is voldoen in onze behoefte aan samenhang: een grote gebeurtenis zou gevolgen moeten hebben en gevolgen hebben oorzaken nodig om ze te kunnen verklaren. We weten lang niet alles wat er op een

dag gebeurt en Systeem 1 is bedreven in het verzinnen van een samenhangend verhaal waarin de beschikbare feiten aan elkaar worden gekoppeld.
Neem nu de volgende zin:

> Na een dag lang toeristische trekpleisters in het drukke New York te hebben bezocht, ontdekte Jane dat haar portemonnee weg was.

Toen mensen die dit korte verhaaltje (en andere verhaaltjes) hadden gelezen, onverwachts aan een herinneringstest werden onderworpen, werd ‘zakkenrollen’ eerder aan het verhaaltje gekoppeld dan ‘trekpleisters’, hoewel het laatste woord wel letterlijk voorkwam in de tekst en het eerste niet.[3] De regels van associatieve samenhang kunnen dit verklaren. De gebeurtenis van een kwijtgeraakte portemonnee kan diverse oorzaken hebben: hij kan uit Jane’s zak gevallen zijn, in een restaurant zijn achtergelaten enzovoort. De combinatie van een verloren portemonnee, New York en drukte wekt echter de indruk dat de portemonnee is ontvreemd. In het verhaaltje over de soep leidt de uitkomst (een tweede persoon wiens gezicht vertrekt of de gespannen reactie op de ober) tot een associatief samenhangende interpretatie van de aanvankelijke verrassing, zodat er een geloofwaardig verhaal ontstaat.
De aristocratische Belgische psycholoog Albert Michotte publiceerde in 1945 een boek waarin hij de gevestigde denkbeelden over causaliteit verwierp, in elk geval tot Hume’s onderzoek naar de associaties tussen ideeën. De algemeen aanvaarde waarheid was dat we fysieke causaliteit afleiden van herhaaldelijke observatie van bepaalde correlaties tussen gebeurtenissen. We hebben talloze ervaringen waarin we zien dat een bepaald, bewegend object een ander object aanraakt, dat vervolgens ook begint te bewegen (vaak, maar niet altijd, in dezelfde richting). Dit gebeurt onder andere met biljartballen en wanneer we een vaas omstoten. Michotte dacht hier echter anders over: hij stelde dat we causaliteit slechts *waarnemen*, net zoals we met kleuren doen. Om dit te bewijzen maakte hij filmpjes waarin een getekend zwart vierkant in beweging te zien is. Het vierkant botst tegen een ander vierkant, dat vervolgens ook begint te

bewegen. De kijker weet dat er geen echt fysiek contact is, maar ontwikkelt toch een krachtige 'illusie van causaliteit'. Als het tweede vierkant direct begint te bewegen, wordt dit beschreven als 'lancering' door het eerste vierkant. Uit experimenten is gebleken dat baby's van zes maanden deze opeenvolging van gebeurtenissen als oorzaak-gevolgscenario opvatten en verbazing tonen als de sequentie wordt omgedraaid.[4] Vanaf onze geboorte zijn we kennelijk al in staat om causaliteit 'aan te voelen', los van welke beredenering dan ook. Dit proces behoort dus tot Systeem 1.

In 1944, in ongeveer dezelfde tijd als de publicatie van Michotte, gebruikten de psychologen Fritz Heider en Mary-Ann Simmel een methode die leek op die van Michotte om de perceptie van *intentionele* causaliteit te demonstreren. Ze maakten een filmpje, één minuut veertig seconden lang, waarin een grote driehoek, een kleine driehoek en een cirkel te zien waren, bewegend om een vorm die deed denken aan een huis met een geopende deur. Als mensen het filmpje bekijken, zien ze een agressieve grote driehoek die de kleinere driehoek intimideert, een doodsbange cirkel en de cirkel en kleine driehoek die gezamenlijk de grote driehoek proberen te verslaan. Verder gebeurt er veel rond de deur en is er een explosieve finale.[5]

De perceptie van intentie en gevoel is onweerstaanbaar; alleen autistische mensen ontgaat dit. Uw brein (en het mijne) is erop gebrand actoren waar te nemen, persoonlijkheidskenmerken aan deze actoren toe te wijzen en hun handelen als uitdrukking van individuele drang op te vatten. Ook dit toont aan dat we geboren worden om intentionele attributies te maken. Baby's van één jaar oud kunnen daders en slachtoffers identificeren en verwachten dat een achtervolgend object de snelste route neemt om datgene wat achtervolgd wordt in te halen.[6]

De ervaring van eigen initiatief is heel anders dan fysieke causaliteit: hoewel het uw hand is die het zoutbusje oppakt, ziet u de handeling niet als een reeks van fysieke oorzaken en gevolgen. U ervaart de handeling als iets wat in gang is gezet door een beslissing die u onbewust maakte, omdat u uw eten iets zouter wilde hebben. Veel mensen vinden het gewoon om hun ziel als de bron en oorzaak van hun handelen te beschrijven. De psycholoog Paul Bloom poneerde in 2005 in *The Atlantic* de prikkelende stelling dat onze aangeboren neiging om fysieke en intentionele causaliteit gescheiden te houden het bijna universele karakter van religie kan verklaren. Hij stelde dat 'we de wereld van objecten scheiden van onze mentale wereld, zodat we ons onze zielloze lichamen en lichaamloze zielen kunnen voorstellen'. Deze

twee modi van causaliteit maakt het voor ons gemakkelijker om de twee centrale ideeën van religie te omarmen: het idee van een immateriële godheid als schepper van de fysieke wereld en het idee dat onze fysieke lichamen tijdens ons leven door een onsterfelijke ziel worden bewoond.[7] Volgens Bloom worden de twee concepten van causaliteit apart gevormd door evolutionaire krachten, wat de oorsprong van religie dus in Systeem 1 plaatst.

De werking van causale intuïtie zal een belangrijk thema zijn in dit boek, omdat mensen geneigd zijn causaal te denken wanneer statistische redenatie passend en noodzakelijk is. Statistisch denken trekt conclusies uit individuele gevallen, op basis van de eigenschappen van categorieën en verzamelingen. Helaas beschikt Systeem 1 niet over het vermogen om op dergelijke wijze te redeneren: mensen kunnen leren om statistisch te denken, maar slechts weinigen beschikken over de noodzakelijke training.

De psychologie van causaliteit vormde de basis voor mijn beslissing om psychologische processen te beschrijven aan de hand van handelingsmetaforen, zonder al te veel acht te slaan op consistentie. Soms verwijs ik naar Systeem 1 als actor met bepaalde eigenschappen en voorkeuren, soms als associatief brein dat de realiteit probeert af te schilderen aan de hand van een ingewikkeld patroon van verbanden. Het systeem en het brein zijn verzinsels; de reden dat ik ze gebruik, is dat ze passen in de wijze waarop mensen over oorzaken denken. Heiders driehoeken en cirkels zijn geen echte actoren – het is gewoon gemakkelijk en logisch om ze als actoren op te vatten. Een kwestie van mentale efficiëntie. Ik ga ervan uit dat u (net als ik) het gemakkelijker vindt om ons denken te beschrijven aan de hand van kenmerken en intenties (de twee systemen) en soms aan de hand van mechanische regelmatigheden (het associatieve brein). Ik zal zeker niet proberen om u ervan te overtuigen dat de systemen echt zijn, net zo min als Heider u wilde laten geloven dat de grote driehoek echt een pestkop is.

Over normen en oorzaken

> ‘Ik had het niet verwacht, maar verrassend is het niet. Dit is een van vele gebeurtenissen die normaal kunnen worden genoemd.’

‘Toen ook de tweede sollicitant een oude vriend bleek, was ik minder verbaasd. Slechts weinig herhaling is nodig om een nieuwe ervaring normaal te doen lijken!’

‘Wat de reacties op deze producten betreft, laten we ervoor zorgen dat we niet uitsluitend op de middelmaat gericht blijven. We moeten rekening houden met alle mogelijke normale reacties.’

‘Hij zal direct een reden voor de mislukking verzinnen, zelfs als hij weinig heeft om op terug te grijpen. Mensen zijn vaak niet tevreden totdat ze bepaalde gebeurtenissen in een causaal verband kunnen plaatsen.’

‘Ze kan niet accepteren dat ze enorm veel pech heeft gehad. Het is gemakkelijker om te denken dat er iemand is die haar werk bewust heeft gesaboteerd.’

7
Snel conclusies trekken

De grote komiek Danny Kaye maakte eens een opmerking die ik altijd heb onthouden. Over een vrouw die hij vervelend vond, zei hij: ‘Haar favoriete standje is opgewonden, en haar favoriete sport is conclusies trekken.’ Ik moest aan deze uitspraak denken toen ik voor het eerst met Amos Tversky sprak over de rationaliteit van statistische intuïtie. Dit concept zegt veel over hoe Systeem 1 werkt. Snel conclusies trekken hoeft niet per se slecht te zijn. Het is zelfs goed, als de conclusies kloppen, de kosten van een eventuele verkeerde conclusie te overzien zijn en de bespaarde tijd en moeite de moeite waard zijn. Snelle conclusies zijn gevaarlijk als er veel op het spel staat en er geen tijd is om meer informatie te verzamelen. Dit zijn de omstandigheden die de kans op intuïtiefouten vergroten, fouten die soms door de welbewuste interventie van Systeem 2 kunnen worden voorkomen.

Dubbelzinnigheden negeren en twijfels onderdrukken

Figuur 6

Wat hebben deze drie afbeeldingen gemeen? Het antwoord is dat ze alle drie dubbelzinnig zijn. De afbeelding links hebt u ongetwijfeld gelezen als A B C en de afbeelding rechts als 12 13 14. Toch zijn de middelste tekens in beide afbeeldingen identiek. U kunt de afbeeldingen net zo goed gelezen hebben als A13 of 12 B 14, maar deed dit niet. Waarom niet? Het teken

wordt in de context van letters als letter gelezen en in de context van cijfers als cijfer. De context beïnvloedt de interpretatie van het teken. De vorm is dubbelzinnig, maar u trekt een bepaalde conclusie over de identiteit en bent zich niet bewust van het dubbelzinnige karakter.

Wat Ann betreft, stelde u zich waarschijnlijk een vrouw voor die aan geld dacht en richting een gebouw met balies en een grote kluis liep. Toch is deze plausibele interpretatie niet de enige; de zin is dubbelzinnig. Als de zin ervoor had geluid: ‘Ann betrad de huiskamer’, had u zich waarschijnlijk een heel andere situatie voorgesteld. Als u aan een huiskamer denkt, zult u ‘bank’ niet direct associëren met geld. Zonder verdere informatie levert Systeem 1 een aannemelijke context. We weten dat het Systeem 1 is, omdat u zich niet bewust werd van de keuzemogelijkheden of van andere mogelijke interpretaties. Misschien bent u recentelijk met geld in de weer geweest en loste u de dubbelzinnige zin navenant op. Als er onzekerheid heerst, gokt Systeem 1 op een bepaald antwoord, een gok die door eerdere ervaringen wordt bepaald. Dit proces van gokken is zeker geïnformeerd: wanneer er voor een bepaalde interpretatie moet worden gekozen, leggen recente gebeurtenissen en de huidige context het meeste gewicht in de schaal. Als er geen recente gebeurtenissen voorhanden zijn, gaan oudere herinneringen een rol spelen. En een van uw allereerste herinneringen was waarschijnlijk het zingen van het abc; geen enkel kind wordt geleerd a-13-c te zingen.

Het belangrijkste aspect van beide voorbeelden is dat er een duidelijke keuze werd gemaakt, zonder dat u dit wist. Slechts één interpretatie kwam in u op en u werd zich niet bewust van de dubbelzinnigheid. Systeem 1 houdt niet bij welke alternatieven werden verworpen of dat er überhaupt alternatieven waren. Bewuste twijfel behoort niet tot het takenpakket van Systeem 1: dit vereist het bewaren van niet-gerelateerde interpretaties en dit is iets wat alleen Systeem 2 kan doen. Onzekerheid en twijfel behoren tot het domein van Systeem 2.

Een bias voor geloven en bevestigen

De psycholoog Daniel Gilbert, alom bekend als auteur van *Stumbling to Happiness*, schreef eens een essay met de titel ‘How Mental Systems Believe’. In dit essay ontwikkelde hij een theorie van geloven en falsificeren, gebaseerd op de ideeën van de zeventiende-eeuwse filosoof

Baruch Spinoza. Gilbert meende dat het begrijpen van een bewering moet beginnen met een poging om de bewering te geloven: we moeten eerst weten wat de bewering betekent als ze waar zou zijn. Pas dan kunnen we ervoor kiezen het idee te falsificeren. De eerste poging tot geloven is een automatische reactie van Systeem 1 en omvat het genereren van de best mogelijke interpretatie van de situatie. Zelfs een onlogische bewering, zo stelt Gilbert, zal aanvankelijk voor waar worden aangenomen. Neem de volgende uitspraak: 'Vissen eten snoep.' Waarschijnlijk zag u nu een beeld van snoep etende vissen voor u, terwijl uw associatieve geheugen werd afgezocht op verbanden die deze onzinnige uitspraak aannemelijk konden maken.

Gilbert ziet falsificeren als functie van Systeem 2 en haalde een elegant experiment aan om dit aan te tonen.[1] De deelnemers kregen onlogische zinnen te zien, zoals 'Een dinca is een vlam', enkele seconden gevolgd door 'juist' of 'onjuist'. Later moesten ze aangeven welke zinnen als juist waren geclassificeerd. In één uitvoering van het experiment moesten de respondenten tijdens de taak cijfers onthouden. Deze verstoring van Systeem 2 bleek een specifiek effect te hebben: ze maakte het lastig voor respondenten om onjuiste zinnen te falsificeren. In de latere geheugentest bleken de 'belaste' respondenten veel van de onjuiste zinnen als juist te hebben aangemerkt. De boodschap is duidelijk: als Systeem 2 door andere taken wordt belast, zullen we bijna alles voor waar aannemen. Systeem 1 is eenvoudig voor de gek te houden en geneigd om dingen te geloven. Systeem 2 is verantwoordelijk voor het in twijfel trekken en falsificeren van dingen, maar is soms met andere zaken bezig, en is bovendien lui. Er zijn aanwijzingen dat mensen eerder geneigd zijn ongegronde, overtuigende boodschappen (zoals reclames) te geloven wanneer ze moe en uitgeput zijn.

De werking van het associatieve geheugen draagt bij aan een algemene bevestigingsbias. Bij de vraag 'Is Sam aardig?' denken we aan andere aspecten van Sams gedrag dan bij de vraag 'Is Sam onaardig?' De welbewuste zoektocht naar een bevestigingsbias, die bekendstaat als de *positievetoetsstrategie*, is tevens de manier waarop Systeem 2 een hypothese toetst. In tegenstelling tot de aanbevelingen van wetenschapsfilosofen, die menen dat hypothesen getoetst moeten worden door te proberen ze te weerleggen, zijn mensen (en wetenschappers) vaak op zoek naar gegevens die stroken met hun heersende overtuigingen. De op bevestiging gerichte bias van Systeem 1 geeft de voorkeur aan de

kritiekloze acceptatie van suggesties en het overdrijven van de kans op extreme en onwaarschijnlijke gebeurtenissen. Als men u vraagt naar de kans dat Californië de komende dertig jaar door een tsunami wordt getroffen, zult u waarschijnlijk direct beelden van tsunami's voor u zien, net zoals u eerder beelden van snoep etende vissen voor u zag. U bent dan geneigd de kans op een ramp te overschatten.

Overdreven emotionele samenhang (halo-effect)

Als u zich kunt vinden in het beleid van de huidige Amerikaanse president, stoort u zich waarschijnlijk ook niet aan zijn stem en voorkomen. De neiging om alles van iemand te waarderen (of te verafschuwen), inclusief aspecten die u nog niet hebt ervaren, staat bekend als het *halo-effect*. Deze term wordt al ruim een eeuw in de psychologie gebruikt, maar is nog geen deel gaan uitmaken van het alledaagse taalgebruik. Dit is jammer, aangezien het halo-effect een goede naam is voor de vooringenomenheid of bias die zo'n grote rol speelt in het vormen van onze gedachten over mensen en situaties. Het halo-effect is een van de manieren waarop het door Systeem 1 gegenereerde wereldbeeld eenvoudiger en samenhangender wordt gemaakt dan het werkelijk is.

Stel, u ontmoet op een feestje een vrouw, Joan. U vond haar aardig en een prettige gesprekspartner. Haar naam wordt vervolgens ook genoemd als iemand die mogelijk een bijdrage aan een goed doel kan leveren. Wat weet u nu van Joans generositeit? Het juiste antwoord is dat u er praktisch niets van weet, omdat er weinig reden is om aan te nemen dat mensen die in sociale situaties prettig in de omgang zijn ook veel geld aan goede doelen geven. Maar u vond Joan aardig en zal dit gevoel weer krijgen als u aan haar denkt. U houdt ook van generositeit en vrijgevige mensen. Door de associatie bent u nu geneigd om Joan als vrijgevig iemand te zien. En nu u Joan als vrijgevig ziet, zult u haar waarschijnlijk nog aardiger gaan vinden, omdat u nu generositeit tot haar karaktereigenschappen rekent.

Echte aanwijzingen voor Joans generositeit ontbreken en dit gemis wordt opgevuld door de gok dat generositeit bij haar past. In andere situaties worden aanwijzingen geleidelijk verzameld en wordt onze interpretatie gevormd door de aan de eerste indruk gekoppelde emotie. In een klassiek experiment bedacht Solomon Asch beschrijvingen van twee personen en

vroeg hij aan respondenten om iets over deze personen te zeggen.[2] Wat vindt u van Alan en Ben?

Alan: intelligent/actief/impulsief/kritisch/koppig/jaloers
Ben: jaloers/koppig/kritisch/impulsief/actief/intelligent

U kunt het resultaat waarschijnlijk al raden: Alan werd gunstiger beoordeeld dan Ben. De eerste karaktereigenschappen in de lijst veranderden de betekenis van de later genoemde eigenschappen. De koppigheid van een intelligent iemand wordt gerechtvaardigd en kan zelfs respect ontlokken, terwijl intelligentie in een jaloers en koppig iemand die persoon gevaarlijker maakt. Het halo-effect is ook een voorbeeld van onderdrukte dubbelzinnigheid. Net zoals het woord ‘bank’ is ‘koppig’ dubbelzinnig, te interpreteren op een manier die bij de context past.
Dit onderzoeksonderwerp kent talloze variaties. De deelnemers aan één onderzoek zagen eerst drie adjectieven die betrekking hadden op Alan; vervolgens kregen ze drie andere adjectieven onder ogen, die voor een andere persoon zouden gelden. Toen ze zich een beeld van de twee personen hadden gevormd, moesten ze aangeven of het mogelijk was dat alle zes de adjectieven voor een en dezelfde persoon konden gelden.[3] De meeste respondenten vonden dit onmogelijk!
De volgorde waarin we iemands persoonseigenschappen ervaren, is vaak willekeurig. Toch is deze volgorde belangrijk, aangezien het halo-effect de eerste indruk zwaarder laat meewegen, soms tot het punt waarop alle overige informatie niet langer relevant lijkt. In het begin van mijn carrière gebruikte ik een conventionele methode om cijfers uit te delen. Ik pakte het examen van een student en nam de vragen van die student achtereenvolgens door, waarbij ik elk van een cijfer voorzag. Uiteindelijk merkte ik dat de cijfers in elke map ongeveer gelijk waren. Ik begon te vermoeden dat ik geplaagd werd door het halo-effect: het eerste cijfer dat ik uitdeelde, had een onevenredig grote invloed op de overige cijfers voor die student. Het mechanisme was eenvoudig: als ik het eerste examen een hoog cijfer had gegeven, gaf ik de student het voordeel van de twijfel als ik later een vage of dubbelzinnige formulering tegenkwam. Dit leek redelijk – een student

die goed scoorde op de eerste vraag, zou bij de tweede zeker geen domme fouten maken! Maar ik besefte dat mijn werkwijze problematisch was: als het examen uit twee vraagstukken bestond, waarvan er één goed en één slecht werd beantwoord, zou ik op verschillende cijfers uitkomen, afhankelijk van of ik begonnen was met het goede of het slechte antwoord. Ik had de studenten verteld dat beide vragen even zwaar meetelden, maar dat was dus niet zo: het eerste had veel meer invloed op het eindcijfer dan het tweede. Dit kon zo niet langer!

Ik besloot een andere methode te gebruiken, waarbij ik de mappen niet langer achtereenvolgens doornam. Ik las van alle studenten de antwoorden op de eerste vraag en ging vervolgens over op de tweede. Ik noteerde de cijfers op een cijferblad achterin de map, zodat ik de antwoorden kon lezen zonder de cijfers te zien die ik voor de vorige vraag had gegeven. Maar kort nadat ik de nieuwe methode was gaan gebruiken, bekroop mij een ongemakkelijk gevoel. Als ik teleurgesteld was door iemands antwoord op de tweede vraag en het cijfer op het cijferblad wilde opschrijven, zag ik soms dat ik de eerste vraag van die student een hoog cijfer had gegeven. Ik was dan geneigd het verschil kleiner te maken door het tweede cijfer te veranderen, een neiging die lastig te weerstaan bleek. Het resultaat was dat de cijfers voor de vragen van een enkele student vaak flink verschilden en dat deze gebrekkige samenhang mij onzeker maakte en frustreerde.

Ik had nu nog minder vertrouwen in de uitgedeelde cijfers dan eerst, maar besefte dat dit een goed teken was – een indicatie dat de nieuwe methode beter was. De eerdere consistentie was misleidend; ze riep een gevoel van cognitief gemak op en mijn Systeem 2 had er volstrekt geen moeite mee het eindcijfer te accepteren. Door mezelf door het eerste cijfer te laten beïnvloeden bespaarde ik mij het ongemakkelijke gevoel dat ik kreeg als een student de ene vraag zeer goed beantwoordde en de andere zeer slecht. De ongemakkelijke inconsistentie die kwam bovendrijven nadat ik de nieuwe methode ging gebruiken, was reëel: ze weerspiegelde de ontoereikendheid van één vraag als maatstaf voor beheersing van de stof én de onbetrouwbaarheid van mijn methode van cijfers geven.

De methode die ik ging gebruiken om het halo-effect te minimaliseren was gebaseerd op een algemeen principe: niet-gecorreleerde fouten. Stel, een groot aantal mensen krijgt een glazen pot met knikkers te zien. Men moet nu raden hoeveel knikkers de pot bevat. Zoals James Surowiecki in zijn bestseller *The Wisdom of Crowds* uitlegde, is dit een taak die mensen

individueel zeer slecht doen, maar gezamenlijk veel beter.[4] Sommige mensen schatten het aantal knikkers veel te hoog in, andere te laag, maar als we een gemiddelde nemen, zal deze redelijk accuraat blijken. Het mechanisme is eenvoudig: alle individuen bekijken dezelfde pot en al hun inschattingen hebben een bepaalde basis. Tegelijkertijd zijn de foute inschattingen van individuen onafhankelijk van de foute inschattingen van anderen; zonder systematische bias zullen ze elkaar wegstrepen. De magie van foutreductie werkt echter alleen als de observaties echt onafhankelijk zijn en de fouten niet aan elkaar gecorreleerd. Als de proefpersonen een bepaalde bias delen, zal deze niet worden weggenomen door de uitkomsten bij elkaar te nemen. Door toe te staan dat de proefpersonen elkaar beïnvloeden, wordt de omvang van de steekproef feitelijk kleiner, en dus ook de nauwkeurigheid van de groepsschatting.

Om de beste informatie uit meerdere aanwijzingen te destilleren moet u er altijd voor zorgen dat de aanwijzingen niet-gecorreleerd zijn. Deze regel wordt ook gebruikt door rechercheurs. Als een misdrijf door twee getuigen is waargenomen, mogen ze elkaar niet spreken voordat ze hun verklaringen hebben afgelegd. Het doel van deze werkwijze is het voorkomen van heimelijke afspraken tussen kwaadwillende getuigen, maar ook van onbedoelde beïnvloeding door welwillende mensen. Getuigen die informatie uitwisselen, zullen hun verhalen onbewust op elkaar afstemmen, zodat de totale informatieve waarde minder wordt.

Het principe van onafhankelijke oordelen (en niet-gecorreleerde fouten) is direct toepasbaar in vergaderingen, voor veel managers een welbekende dagbesteding. Een eenvoudige regel kan hierbij helpen: voordat een bepaald vraagstuk wordt besproken, moeten alle leden van de werkgroep een korte samenvatting van hun standpunt opschrijven. Door deze werkwijze wordt goed gebruikgemaakt van de diversiteit van kennis en meningen in een groep. De standaardmethode van een open discussie legt te veel nadruk op degenen die assertief zijn en het voortouw nemen, waarna anderen zich naar hun mening schikken.

What You See Is All There Is (WYSIATI)

Een van mijn beste herinneringen aan mijn vroege werk met Amos Tversky is een sketch die hij graag opvoerde. Hij kon een perfecte imitatie weggeven van een van de professoren van wie hij vroeger les kreeg. Met

een vet Duits accent gromde hij dan het volgende in het Hebreeuws: ‘Vergeet nooit het *Primaat van het Is*.’ Wat die professor hiermee precies bedoelde, is mij nooit duidelijk geworden (ook Amos zelf wist het niet echt), maar Amos’ grappen waren altijd relevant. Kennelijk moest hij aan die uitspraak denken toen we meer zicht kregen op de opzienbarende symmetrie tussen de manier waarop ons brein beschikbare en niet-beschikbare informatie verwerkt.

Een belangrijk kenmerk van het associatieve brein is dat het alleen geactiveerde ideeën vertegenwoordigt. Informatie die niet uit het geheugen wordt opgehaald (zelfs niet onbewust), kan net zo goed niet bestaan. Systeem 1 blinkt uit in het verzinnen van het best mogelijke verhaal op basis van geactiveerde ideeën, maar kan geen informatie gebruiken die niet voorhanden is.

De succesmaatstaf voor Systeem 1 is de samenhang van het geproduceerde verhaal. De hoeveelheid en kwaliteit van de gegevens waarop het verhaal is gebaseerd, zijn grotendeels irrelevant. Als informatie schaars is, wat geregeld het geval is, zal Systeem 1 meer gaan vertrouwen op snelle conclusies. Neem de volgende uitspraak: ‘Zal Imogen een goede leider zijn? Ze is slim en sterk…’ Waarschijnlijk kwam het antwoord snel in u op: ja. U koos het beste antwoord op basis van de beperkte informatie die beschikbaar was, maar trok wel een snelle conclusie. Wat had u geantwoord als de adjectieven ‘corrupt’ en ‘wreed’ waren gebruikt?

Denk nu eens aan wat u *niet* deed toen u kort nadacht over Imogen als leider. U stelde niet de vraag: ‘Wat moet ik precies weten voordat ik iets kan zeggen over iemands leiderschapskwaliteiten?’ Systeem 1 ging direct aan de slag op basis van het eerste adjectief: slim is goed, slim en sterk is uitermate goed. Dit is het beste verhaal dat op basis van deze informatie kan worden verzonnen en Systeem 1 produceerde het met veel cognitief gemak. Het verhaal zal worden aangepast als nieuwe informatie beschikbaar komt (zoals ‘corrupt’), maar er wordt niet gewacht en er ontstaat geen ongemakkelijk gevoel. Wel blijft er vooringenomenheid ten opzichte van de eerste indruk bestaan.

De combinatie van het verhalen verzinnende Systeem 1 en het luie Systeem 2 impliceert dat Systeem 2 veel *intuïtieve overtuigingen* accepteert, die een nauwe weerspiegeling vormen van de door Systeem 1 gegenereerde indrukken. Systeem 2 is uiteraard in staat om beschikbare informatie systematischer en zorgvuldiger te benaderen of om een checklist

na te lopen voordat een besluit wordt genomen – denk aan het kopen van een huis, wanneer u bewust op zoek gaat naar informatie die u niet voorhanden hebt. Toch zal Systeem 1 ook zorgvuldigere beslissingen beïnvloeden. De input van Systeem 1 houdt nooit op.

Snel conclusies trekken op basis van beperkte informatie is zo belangrijk voor ons begrip van intuïtief denken, en neemt zo’n belangrijke plaats in in dit boek, dat ik een nogal ongemakkelijk acroniem zal gebruiken: *WYSIATI*, oftewel *What You See Is All There Is* (‘Wat je ziet is alles wat er is’). Er is niet meer dan datgene wat u ziet. Systeem 1 is relatief ongevoelig voor zowel de kwaliteit en kwantiteit van de informatie die onze indrukken en ingevingen verzorgt.

Amos Tversky becommentarieerde samen met twee van zijn studenten een onderzoek over WYSIATI door te kijken naar de reactie van mensen die eenzijdige informatie krijgen en zich hiervan bewust zijn.[5] De respondenten kregen diverse juridische scenario’s voorgeschoteld, waaronder het volgende:

> Op 3 september was de eisende partij David Thornton, een 43-jarige vakbondsvertegenwoordiger, aanwezig in de Thrifty Drug Store om een routine-inspectie uit te voeren. Tien minuten na zijn komst werd hem door de vestigingsmanager verteld dat hij niet langer in de winkel mocht praten met de aan de vakbond gelieerde werknemers. In plaats hiervan moest hij zijn controle in een achterkamertje uitvoeren, tijdens de lunchpauze van de werknemers. Een dergelijk verzoek is toegestaan volgens de cao, maar is de in praktijk nog nooit voorgekomen. Toen mr. Thornton zich hierover beklaagde, kreeg hij de keuze om het verzoek in te willigen, de winkel te verlaten of door de politie te worden afgevoerd. Mr. Thornton vertelde aan de manager dat hij altijd wel een minuut of tien met werknemers op de werkvloer mocht praten, zolang de werkzaamheden niet werden verstoord, en dat hij liever gearresteerd wilde worden dan dat hij zijn normale werkwijze zou veranderen. De manager belde hierop de politie, die mr. Thornton enige tijd later geboeid afvoerde. Nadat hij kort was ingesloten, werd de aanklacht ingetrokken. Mr. Thornton klaagt nu Thrifty Drug Store aan voor het doen van een valse aangifte.

Alle respondenten kregen deze informatie te lezen, maar hierna werden ze in twee groepen verdeeld die elk het verhaal van een van de advocaten van beide partijen te horen kregen. Uiteraard beschreef de advocaat van de vakbond de arrestatie als poging tot intimidatie, terwijl de advocaat van de winkel stelde dat de inspectie verstorend was en dat de manager passend had gehandeld. Sommige respondenten, de 'jury', kregen beide verhalen te horen. De advocaten hadden overigens geen aanvullende feiten te melden.

De respondenten wisten hoe het onderzoek was opgezet. Degenen die de ene kant van het verhaal te horen kregen, konden zonder al te veel moeite de andere kant van het verhaal raden. Toch had de eenzijdige informatie die ze kregen veel invloed op hun uiteindelijke oordeel. Bovendien waren deze respondenten meer overtuigd van hun gelijk dan de respondenten die beide verhalen te horen kregen. Dit is precies wat je zou verwachten als het zelfvertrouwen van mensen wordt bepaald door de samenhang van het verhaal dat men op basis van de beschikbare informatie kan samenstellen. Het is de *consistentie* van de informatie die een verhaal goed maakt, niet de volledigheid. Vaak zult u merken dat als u weinig weet, u alles beter in een samenhangend verhaal kunt inpassen.

WYSIATI faciliteert de creatie van samenhang en de ervaring van het cognitieve gemak dat ons een bepaald feit als waar doet aannemen. Het verklaart waarom we snel kunnen denken en hoe we betekenis kunnen destilleren uit beperkte informatie in een complexe wereld. Vaak zal dit samenhangende verhaal de realiteit voldoende benaderen. Ik zal het concept van WYSIATI ook gebruiken om een lange en afwisselde lijst van vooringenomenheden en keuzen te verklaren, waaronder de volgende:

- *Overmoed*. De WYSIATI-regel impliceert dan dat de kwantiteit noch de kwaliteit van de aanwijzingen een grote rol speelt in het subjectief ervaren vertrouwen. Het vertrouwen dat individuen in hun overtuigingen stellen, is vooral afhankelijk van de kwaliteit van het verhaal dat ze op basis van de beschikbare informatie kunnen samenstellen, zelfs al is deze beperkt. Vaak houden ze er geen rekening mee dat er belangrijke informatie kan ontbreken – wat we zien, is alles wat er is. Bovendien is ons associatieve brein geneigd een samenhangend patroon van geactiveerde ideeën te gebruiken en worden twijfels en dubbelzinnigheden onderdrukt.
- *Het framing-effect*. Verschillende manieren om dezelfde informatie te

presenteren leiden vaak tot verschillende gevoelens. De uitspraak dat ‘de kans op overleven na deze chirurgische ingreep 90 procent is’ stelt meer gerust dan de uitspraak dat ‘de kans op overlijden 10 procent bedraagt’. Vleeswaren die beschreven worden als ‘90 procent vetvrij’, zijn aanlokkelijker dan vleeswaren die aangeprezen worden als ‘met 10 procent vet’. Deze omschrijvingen komen duidelijk op hetzelfde neer, maar een individu ziet slechts de ene formulering, en wat hij of zij ziet, is het enige wat telt.

- *Het negeren van de a-priorikans*. Herinnert u zich Steve nog, die bescheiden en opgeruimde brave borst uit een vorig hoofdstuk, die vaak als bibliothecaris wordt gezien? De persoonsbeschrijving is saillant en beeldend, en hoewel u weet dat er meer mannelijke boeren dan mannelijke bibliothecarissen zijn, kwam dat statistische gegeven waarschijnlijk niet in u op. Wat u zag, was alles wat er is.

Over conclusies trekken

‘Ze weet feitelijk niets over de managementvaardigheden van deze persoon. Ze gaat alleen af op het halo-effect van een enkele goede presentatie.’

‘Laten we de correlatie tussen fouten wegnemen door verschillende meningen te verzamelen. Van onafhankelijke evaluaties zullen we meer informatie krijgen.’

‘Ze hebben dat besluit genomen op basis van een goed rapport van een enkele consultant. Wat ze zagen, was het enige wat telde. Ze beseften eenvoudigweg niet hoe weinig informatie ze eigenlijk hadden.’

‘Ze wilden geen extra informatie, om het goede verhaal niet te verpesten. Wat ze hadden, was het enige wat telde.’

8
Hoe oordelen zich vormen

Het aantal vragen dat we kunnen beantwoorden is eindeloos – of het nu vragen zijn van anderen of vragen die we onszelf stellen. Ook bestaat er geen limiet voor het aantal kenmerken en eigenschappen dat we kunnen beoordelen. U kunt moeiteloos het aantal hoofdletters op deze bladzijde tellen, de hoogte van de ramen in uw huis vergelijken met de ramen van het huis aan de overkant, en de kansen van een politicus bij de eerstvolgende verkiezingen inschatten. Deze vragen worden voorgelegd aan Systeem 2, dat zich vervolgens gaat concentreren en het geheugen gaat afzoeken om plausibele antwoorden te formuleren. Systeem 2 kan vragen beantwoorden of stellen; in beide gevallen wordt geprobeerd om een antwoord te bedenken. Systeem 1 werkt anders. Systeem 1 houdt voortdurend in de gaten wat er zich binnen en buiten ons brein afspeelt en beoordeelt voortdurend diverse aspecten van de situatie, zonder er specifiek de aandacht op te vestigen of anderszins inspanningen te verrichten. Deze *basisevaluaties* spelen een belangrijke rol in onze intuïtie, aangezien ze gemakkelijk de plaats van lastigere vragen kunnen innemen. Dit is in principe hoe heuristiek en bias werken. Twee andere kenmerken van Systeem 1 werken dit substitutieproces in de hand. Het ene kenmerk is ons vermogen om bepaalde waarden naar andere dimensies over te zetten, wat we onder andere doen als ons de volgende, voor de meeste mensen eenvoudige vraag wordt gesteld: ‘Als Sam even lang is als intelligent, hoe lang zou hij dan zijn?’ Tot slot hebben we nog het ‘mentale hagelschot’ – de intentie van Systeem 2 om een bepaalde vraag te beantwoorden of een bepaald kenmerk van een situatie te beoordelen activeert weer andere mentale processen, waaronder basisevaluaties.

Basisevaluaties

Systeem 1 is door de evolutie gevormd om de voornaamste bedreigingen voor ons overleven continu te beoordelen: wat is de situatie? Is er een

dreiging of unieke mogelijkheid? Is alles normaal? Moet ik vluchten of vechten? Deze vragen zijn voor de moderne stadsmens wellicht minder urgent dan voor een gazelle op de savanne, maar desalniettemin hebben we de neurale processen geërfd die ontwikkeld zijn om continu dreigingen in kaart te brengen, en deze processen zijn nog steeds actief. Situaties worden voortdurend als goed of slecht ingeschat, als situaties die vermeden moeten worden of juist veilig zijn. Een goede stemming en cognitief gemak zijn de menselijke equivalenten van veilige, bekende situaties.

Als u behoefte hebt aan een voorbeeld van een basisevaluatie, denk dan aan het vermogen om direct vriend van vijand te onderscheiden. Dit verbetert de overlevingskansen in een gevaarlijke omgeving en een dergelijke vaardigheid hebben we dan ook echt ontwikkeld. Alex Todorov, mijn collega te Princeton, heeft onderzoek verricht naar de biologische wortels van dit vermogen, het inschatten van hoe veilig het is om met een vreemde in contact te treden.[1] Hij heeft aangetoond dat we in staat zijn om met een enkele blik al twee mogelijk cruciale feiten over die andere persoon op te pikken: hoe dominant (en dus hoe bedreigend) die persoon is en hoe betrouwbaar – of zijn intenties vreedzaam of vijandig zijn.[2] De vorm van het gezicht geeft ons aanwijzingen voor dominantie: een ‘sterke’, vierkante kin is één voorbeeld. De gelaatsuitdrukking (lach of frons) vertelt ons iets over iemands intenties. De combinatie van een vierkante kin en naar beneden gerichte mondhoeken kan gevaar betekenen.[3] De nauwkeurigheid van deze evaluatie is verre van perfect: een ronde kin is zeker geen indicatie van meegaandheid en een glimlach kan (tot op zekere hoogte) gespeeld zijn. Toch biedt zelfs een minder dan volmaakt vermogen om de intenties van vreemdelingen in te schatten een overlevingsvoordeel.

Dit oeroude mechanisme heeft in de moderne wereld een nieuwe rol gekregen: het heeft nu enige invloed op ons stemgedrag. Todorov toonde portretten van mannengezichten aan zijn studenten, soms gedurende slechts een tiende van een seconde, en vroeg om de gezichten te beoordelen op basis van verschillende kenmerken, waaronder voorkomendheid en competentie. De beoordelingen van de studenten kwamen redelijk goed overeen. De gezichten die Todorov toonde, waren echter geen willekeurige gezichten, maar de campagneportretten van politici die aan bepaalde verkiezingen meededen. Todorov vergeleek vervolgens de uitkomst van deze verkiezingen met de beoordelingen van zijn studenten, gebaseerd op een zeer korte blootstelling aan het gezicht, buiten de politieke context. In

ongeveer 70 procent van de gevallen (verkiezingen voor senator, congreslid en gouverneur) bleek de winnaar de kandidaat die op competentie het hoogst had gescoord. Deze opvallende uitkomst werd bevestigd in landelijke verkiezingen in Finland, gemeentelijke verkiezingen in Engeland en diverse andere verkiezingen in Australië, Duitsland en Mexico.[4] Opvallend was dat het competentieoordeel een betere voorspeller van de verkiezingsuitslag bleek dan het oordeel over voorkomendheid.

Todorov heeft ontdekt dat mensen competentie beoordelen door de twee dimensies van kracht en betrouwbaarheid te combineren. De gezichten die als competent werden beoordeeld, werden gekenmerkt door een sterke kin en een lichte, zelfvertrouwen uitstralende glimlach. Er zijn geen aanwijzingen dat deze gelaatskenmerken voorspellen hoe goed men als politicus functioneert. Uit onderzoek naar de hersenactiviteit bij winnaars en verliezers bleek echter dat we geneigd zijn kandidaten te verwerpen die niet beschikken over de door ons gewaardeerde kenmerken – in dit onderzoek veroorzaakten de verliezers een sterkere (negatieve) emotionele reactie. Dit is een voorbeeld van wat ik in de volgende hoofdstukken *beoordelingsheuristiek* zal noemen. Kiezers proberen zich een beeld te vormen van hoe een bepaalde kandidaat uiteindelijk zal gaan functioneren en ze vertrouwen hierbij op een eenvoudig oordeel dat snel en automatisch gevormd wordt en beschikbaar is wanneer Systeem 2 een keuze moet maken.

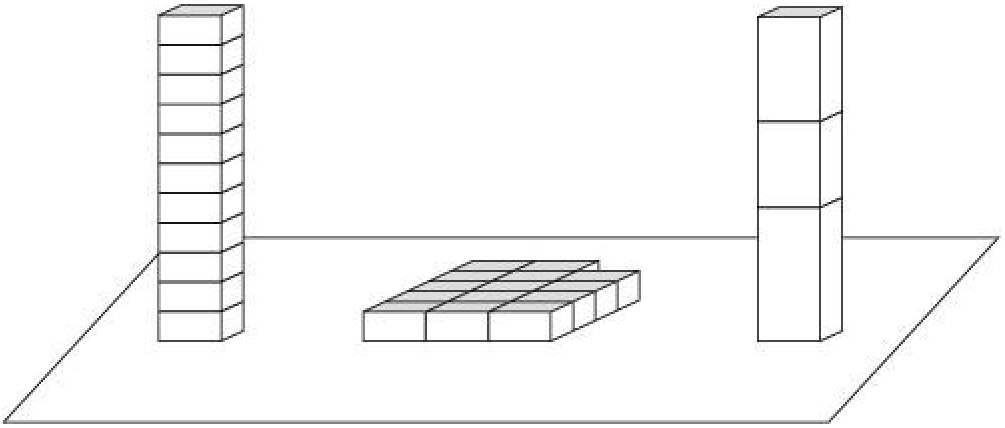
Politicologen breidden Todorovs onderzoek uit door een categorie kiezers te identificeren bij wie de automatisch gevormde voorkeuren van Systeem 1 een extra grote rol lijken te spelen. Ze ontdekten dat dit voornamelijk politiek niet-onderlegde mensen zijn die veel televisie kijken. Zoals verwacht bleek de invloed van een competente uitstraling op kiesgedrag bij deze groep drie keer zo groot als bij mensen die beter geïnformeerd waren en minder televisie keken.[5] Het relatieve belang van Systeem 1 voor het bepalen van stemvoorkeuren is kennelijk niet voor alle mensen even groot. Later zullen we nog andere voorbeelden van dergelijke individuele verschillen tegenkomen.

Systeem 1 begrijpt uiteraard taal en dit begrip is afhankelijk van de basisevaluaties die we uitvoeren als onderdeel van het interpreteren van situaties en het verwerken van boodschappen. Deze evaluaties hebben onder andere te maken met het inschatten van overeenkomst en representativiteit, het leggen van causale verbanden en het oproepen van

associaties en archetypen. Zelfs zonder een specifieke takenset worden ze uitgevoerd, hoewel de resultaten zo nodig worden gebruikt om aan bepaalde taakvereisten te voldoen.[6]

De lijst met basisevaluaties is lang, maar niet elk mogelijk kenmerk wordt beoordeeld. Kijk voor een voorbeeld even kort naar figuur 7.

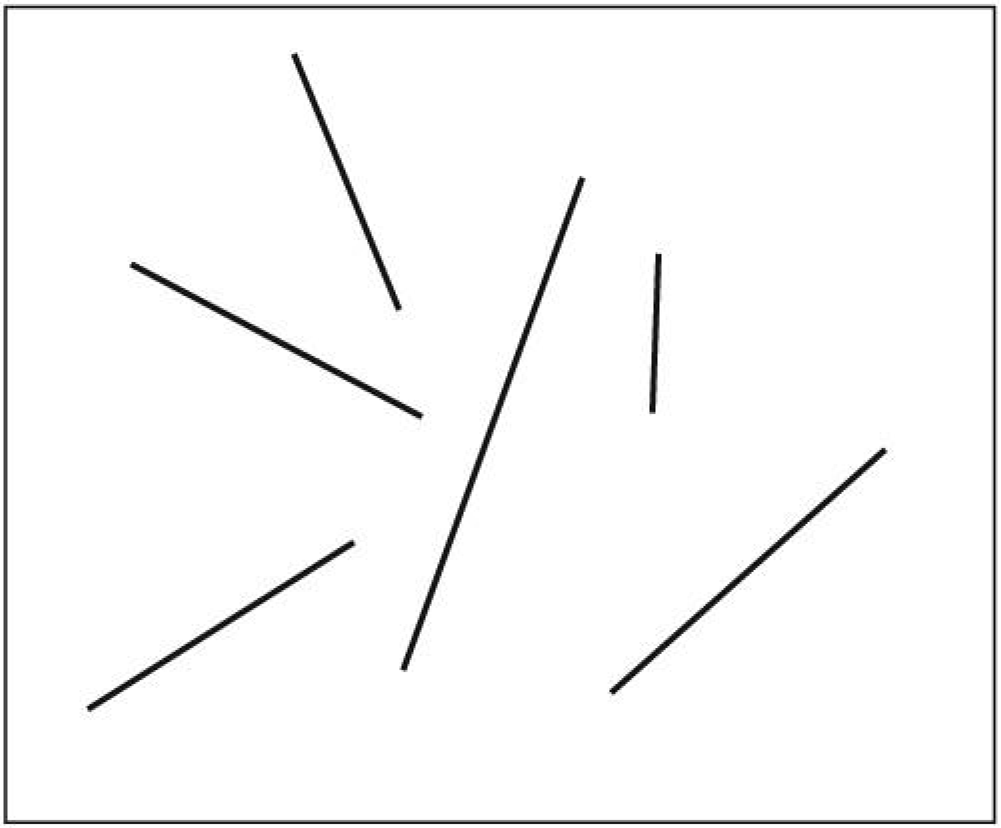
Een enkele blik geeft u al een bepaalde indruk. U ziet dat de twee torens even lang zijn en sterker op elkaar lijken dan (bijvoorbeeld) de toren links en de blokjes in het midden. Wat u niet direct ziet, is dat het aantal blokjes van de linkertoren even groot is als het aantal blokjes in het midden. U weet niet direct hoe hoog de toren zou worden als u de blokjes zou opstapelen. Om te controleren of het aantal blokjes even groot is, moet u de blokjes van beide structuren tellen en de resultaten vergelijken – een taak die alleen Systeem 2 kan uitvoeren.



Figuur 7

Sets en prototypen

Een ander voorbeeld. Denk eens na over het volgende: wat is de gemiddelde lengte van de lijnen in figuur 8?



Figuur 8

De vraag is niet moeilijk en Systeem 1 kan hem dan ook direct beantwoorden. Onderzoek heeft aangetoond dat een fractie van een seconde al genoeg is om de gemiddelde lengte van de lijnen met een redelijke mate van precisie in te schatten. Bovendien zal deze inschatting niet slechter worden als de proefpersoon cognitief bezig is met een geheugentaak. Men zal de lengte niet precies in centimeters kunnen beschrijven, maar men kan probleemloos aangeven of de lengte van een lijn langer of korter is dan gemiddeld. Systeem 2 is niet nodig om in een dergelijke schikking een inschatting van de normlengte te maken. Systeem 1 doet dit automatisch en moeiteloos, net zoals het de kleur van de lijnen registreert en detecteert dat geen twee lijnen parallel lopen. Ook krijgen we een indruk van de hoeveelheid lijnen – een precieze indruk als er vier of minder zijn, een ruwe inschatting als er méér zijn.

Nu een andere vraag: wat is de totale lengte van de lijnen in figuur 8? Dit is iets anders, aangezien Systeem 1 ons hier weinig over kan vertellen. De

enige manier om deze vraag te beantwoorden is door Systeem 2 te activeren, dat met moeite het gemiddelde zal vaststellen, het aantal lijnen zal tellen of inschatten en de gemiddelde lengte met het (geschatte) aantal zal vermenigvuldigen.

Het onvermogen van Systeem 1 om in een oogopslag de totale lengte van de lijnen in te schatten zal niet verrassend zijn: u wist al dat u deze taak niet zou kunnen uitvoeren. Dit is immers een belangrijke beperking van Systeem 1. Omdat Systeem 1 zich een voorstelling maakt van categorieën aan de hand van een prototype of een aantal archetypen, gaat het goed om met gemiddelden, maar minder met sommen. De omvang van de categorie, het aantal instanties binnen de categorie, wordt over het algemeen genegeerd bij het uitvoeren van wat ik *somachtige variabelen* noem.

Deelnemers aan een van de talloze onderzoeken in de nasleep van de olieramp met de Exxon Valdez werd gevraagd naar hun bereidheid om te betalen voor netten waarmee migrerende vogels uit de met olie besmeurde poelen konden worden gehouden.[7] Verschillende groepen gaven aan bereid te zijn te betalen om 2000, 20.000 of 200.000 vogels te redden. Als vogels economische waarde hebben, zou dit een somachtige variabele moeten zijn: het redden van 200.000 vogels zou veel meer waarde hebben dan het redden van 2000 vogels. Maar de gemiddelde bijdrage van de drie groepen bedroeg respectievelijk 80, 78 en 88 dollar. Het aantal vogels maakte weinig verschil. Waar de proefpersonen in alle drie de groepen op reageerden, was een prototype – het beeld van een hulpeloze, met olie besmeurde vogel. Het bijna volledig negeren van kwantiteit in een dergelijke emotionele context is ook in andere onderzoeken aan het licht gekomen.

Afstemming van intensiteit

Vragen over uw geluk, de populariteit van een president, passende straf voor witteboordencriminelen en de vooruitzichten voor een politicus hebben het volgende gemeen: ze verwijzen allemaal naar een onderliggende dimensie van intensiteit of hoeveelheid, zodat we de overtreffende trap kunnen gebruiken – gelukkiger, populairder, zwaarder of slechter. Zo kunnen de vooruitzichten van een politicus verschillen van slecht (‘ze zal in de eerste ronde worden verslagen’) tot goed (‘op een dag zal ze dit land gaan leiden’).

Dit brengt ons bij een ander talent van Systeem 1. Door een onderliggende schaal van intensiteit kunnen we verschillende dimensies *op elkaar afstemmen*. Als misdaden kleuren zouden zijn, zou moord een donkerdere roodtint hebben dan diefstal. Worden misdaden uitgedrukt als muziek, dan zou moord fortissimo worden gespeeld en het niet betalen van een parkeerboete pianissimo. Uiteraard geldt hetzelfde voor de intensiteit van bestraffingen. In enkele klassieke experimenten moesten proefpersonen het volume van een toon aanpassen aan de zwaarte van een misdaad; andere mensen pasten het volume aan aan de zwaarte van de bestraffing. Bij het afspelen van de twee tonen (één voor de misdaad en één voor de bestraffing) ervoer men een gevoel van onrechtvaardigheid als de ene toon luider was dan de andere.[8]
Neem het volgende voorbeeld, dat we later nogmaals zullen tegenkomen:

> Julia kon op haar vierde al goed lezen.

Koppel Julia’s leesvermogens als kind nu aan de volgende intensiteitsschaal:

> Hoe lang is de man die net zo lang is als Julia’s leesvermogens?

Wat zou u zeggen van 1 meter 80? Misschien iets te kort. Of 2 meter 10? Waarschijnlijk iets te lang. U probeert een lengte te vinden die net zo opvallend is als een kind dat op haar vierde al kan lezen. Redelijk opvallend, maar niet al te uitzonderlijk. Na vijftien maanden al kunnen lezen, is uitzonderlijk, net als een man met een lengte van 2 meter 30.

> Welk salaris zou passen bij Julia’s leesvermogens?
> Welke misdaad is even erg als Julia’s ontwikkeling opzienbarend is?

> Welk cijfergemiddelde aan een topuniversiteit zou passen bij Julia's talent?

Niet al te moeilijk, toch? Bovendien zouden uw inschattingen in de buurt liggen van die van andere mensen in uw culturele milieu. Als we aan mensen vragen om Julia's cijfergemiddelde te voorspellen op basis van het gegeven dat ze al op zeer jonge leeftijd heeft leren lezen, zal men zonder al te veel moeite de ene naar de andere schaal omzetten en een passend gemiddelde kiezen. Later zal ik uitleggen waarom deze manier van voorspellen statistisch fout is, hoewel het een natuurlijke methode van Systeem 1 is (en voor de meeste mensen, met uitzondering van statistici, ook voor Systeem 2).

Het mentale hagelschot

Systeem 1 voert gelijktijdig veel verschillende berekeningen uit. Sommige van deze berekeningen zijn routinematige inschattingen die continu plaatsvinden. Telkens wanneer u uw ogen geopend hebt, genereren uw hersenen een driedimensionale weergave van uw blikveld, compleet met de vorm van objecten, hun positionering en identiteit. Deze bewerking hoeft u niet weloverwogen in gang te zetten en u hoeft niet voortdurend alert te zijn op uitzonderlijke elementen. In tegenstelling tot deze routinematige inschattingen worden andere berekeningen alleen indien nodig uitgevoerd: we zijn ons er niet voortdurend van bewust hoe gelukkig of rijk we zijn, en zelfs als we in politiek zijn geïnteresseerd, houden we ons niet continu bezig met de eerstvolgende verkiezingen. Deze sporadische inschattingen gebeuren op vrijwillige basis; we maken ze alleen als we er behoefte aan hebben.
We tellen niet automatisch de lettergrepen van elk woord dat we lezen, maar kunnen dit wel doen, mochten we dit willen. De controle die we over weloverwogen mentale activiteiten hebben, is echter verre van volledig; vaak schatten we veel méér in dan wat we willen. Ik noem dit overmatig inschatten het *mentale hagelschot*. Met een hagelpatroon is het onmogelijk een enkel punt te raken, omdat de hagelkorrels een breed gebied bestrijken. Op soortgelijke wijze lijkt Systeem 1 er moeite mee te hebben niet méér te

doen dan Systeem 2 opdraagt. Dit wordt bevestigd door twee experimenten waarover ik lang geleden las.

De deelnemers aan één van deze experimenten moesten naar woordparen luisteren en zo snel mogelijk op een knop drukken wanneer ze merkten dat de woorden rijmden.[9] In de volgende paren rijmen de woorden:

> ROOS–DOOS
> ROOS–CADEAUS

Voor u zal het verschil duidelijk zijn, omdat u de spelling van de woorden voor u ziet. ROOS en CADEAUS rijmen, hoewel de O-klank verschillend wordt gespeld. De proefpersonen kregen de woorden alleen te horen, maar werden toch beïnvloed door de spelling. Men merkte het rijmen minder snel op als de spelling van de woorden verschilde. Hoewel ze alleen op klank hoefden te letten, vergeleken de deelnemers ook de spelling, en het verschil in deze (irrelevante) dimensie zorgde voor vertraging. De intentie om één vraag te beantwoorden riep een andere vraag op, die niet alleen overbodig was, maar ook de uitvoering van de eerste taak belemmerde.

In het andere onderzoek moesten proefpersonen naar een reeks van zinnen luisteren en zo snel mogelijk op knop A drukken als de zin een letterlijke waarheid bevatte en op knop B als de zin niet letterlijk was op te vatten.[10] Wat zijn de juiste reacties op de volgende zinnen?

> Sommige wegen zijn slangen.
> Sommige banen zijn slangen.
> Sommige banen zijn gevangenissen.

Alle drie de zinnen bevatten geen letterlijke waarheid. Maar u hebt ongetwijfeld opgemerkt dat de tweede zin in letterlijke zin minder hout snijdt dan de overige twee – de reactietijd van de proefpersonen bevestigde een duidelijk verschil. De reden voor dit verschil is dat de eerste en laatste zin in metaforische zin waar kunnen zijn. Wederom riep de intentie om een

inschatting te maken een andere inschatting op, en wederom kon men het juiste antwoord geven, maar wel met enige verstoring door het irrelevante antwoord. In het volgende hoofdstuk zullen we zien dat de combinatie van het mentale hagelschot met afstemming van intensiteit kan verklaren waarom we intuïtieve inschattingen maken van dingen waar we weinig van weten.

Over oordelen

> ‘Mensen als aantrekkelijk beoordelen is geen basisevaluatie. We doen dit automatisch, of we nu willen of niet, en het beïnvloedt ons.’
>
> ‘Er zijn gebieden in onze hersenen die dominantie afleiden aan de hand van de vorm van het gezicht. Hij ziet er zeker geschikt uit voor een leidinggevende rol.’
>
> ‘De straf zal niet rechtvaardig lijken, tenzij de zwaarte past bij het vergrijp. Net zoals je het volume van een geluid aan helderheid van licht kunt koppelen.’
>
> ‘Dit was een duidelijk voorbeeld van een mentaal hagelschot. Hij kreeg de vraag of hij vond dat het bedrijf de financiën op orde had, maar hij kon maar niet negeren dat hij de producten van het bedrijf zo goed vond.’

9
Een eenvoudigere vraag graag

Een opvallend kenmerk van onze hersenen is dat we zelden *helemaal geen* antwoord hebben. Zeker, soms krijgen we vragen als 17 × 24 = ? voorgelegd en moeten we even nadenken over het antwoord, maar dergelijke momenten zijn zeldzaam. Normaal gesproken weten we wel ongeveer wat het antwoord is. We vinden mensen aardig of onaardig, lang voordat we veel over hen te weten komen; we vertrouwen of wantrouwen mensen zonder precies te weten waarom; en we hebben vertrouwen in bepaalde bedrijven zonder de jaarstukken te hebben doorgenomen. Of we het nu uitspreken of niet, we hebben altijd wel een antwoord op vragen die we niet helemaal begrijpen en vertrouwen hierbij op aanwijzingen die we niet kunnen verklaren noch verdedigen.

Vervangingsvragen

Ik gebruik een eenvoudig model voor hoe we intuïtieve antwoorden op ingewikkelde vragen formuleren. Als het lastig is om een adequaat antwoord op een moeilijke vraag te vinden, gaat Systeem 1 op zoek naar een eenvoudigere vraag en zal het hierop een antwoord proberen te vinden. Ik noem het proces van het beantwoorden van die vervangende vraag *substitutie*. Ook gebruik ik de volgende termen:

> De *doelvraag* is het oordeel dat we proberen te vormen.
>
> De *heuristische vraag* is de eenvoudigere vraag die we in plaats van de eerste vraag proberen te beantwoorden.

De technische definitie van *heuristiek* is het gebruiken van een eenvoudige procedure om adequate, maar vaak imperfecte antwoorden op lastige

vragen te vinden. Het woord is verwant aan *eureka*.

Het idee van substitutie ontstond tijdens mijn samenwerking met Amos en werd de kern van de heuristische en biasbenadering. We stelden onszelf de vraag hoe mensen in staat zijn om waarschijnlijkheden in te schatten zonder precies te weten wat waarschijnlijkheid inhoudt. We concludeerden dat mensen die onmogelijke taak op een of andere manier vereenvoudigen en we besloten om te onderzoeken hoe ze dit precies deden. Wat we ontdekten, was dat als mensen waarschijnlijkheden moeten inschatten, ze eigenlijk iets *anders* inschatten en vervolgens het idee krijgen dat ze de waarschijnlijkheid hebben ingeschat. Systeem 1 doet dit vaak als het geconfronteerd wordt met een lastige doelvraag, mits het antwoord op een gerelateerde en gemakkelijkere heuristische vraag sneller kan worden geformuleerd.[1]

Het vervangen van de ene door de andere vraag is een goede strategie voor lastige vraagstukken. George Pólya refereerde aan substitutie in zijn klassieke werk *How to Solve It*: ‘Als je een vraagstuk niet kunt oplossen en er een eenvoudiger op te lossen vraagstuk beschikbaar is, gebruik dan het eenvoudigere vraagstuk.’ Pólya’s heuristiek bestaat uit strategische procedures die bewust door Systeem 2 worden gebruikt. Maar de heuristiek die ik in dit hoofdstuk behandel, wordt niet bewust gebruikt; ze is het gevolg van het mentale hagelschot, de gebrekkige controle die we hebben over het afstemmen van onze antwoorden op vragen.

Neem de vragen in de linkerkolom van tabel 1. Dit zijn moeilijke vragen en voordat u een beredeneerd antwoord kunt formuleren, moet u enkele lastige vraagstukken oplossen. Wat is de betekenis van geluk? Hoe zal de politiek zich de komende zes maanden ontwikkelen? Wat zijn de gebruikelijke straffen voor andere financiële vergrijpen? Hoe sterk is de concurrentie voor de kandidaat? Met welke andere milieuvraagstukken moet rekening worden gehouden? Dergelijke vragen serieus proberen te beantwoorden is onpraktisch. Maar u hoeft zich niet te beperken tot perfect beredeneerde antwoorden! Er bestaat een heuristisch alternatief voor zorgvuldige beredenering, dat soms goed werkt en soms tot grove fouten leidt.

Tabel 1

Doelvraag	**Heuristische vraag**
Hoeveel hebt u over voor het redden van een bedreigde diersoort?	Wat voel ik als ik aan stervende dolfijnen denk?

Hoe gelukkig bent u op dit moment met uw leven?	Hoe voel ik mij nu?
Hoe moeten we financieel adviseurs die misbruik maken van ouderen, straffen?	Wat voel ik als ik aan witteboordencriminelen denk?
Deze vrouw stelt zich kandidaat voor de verkiezingen. Hoe ver kan ze komen?	Wekt deze vrouw de indruk van een winnaar?

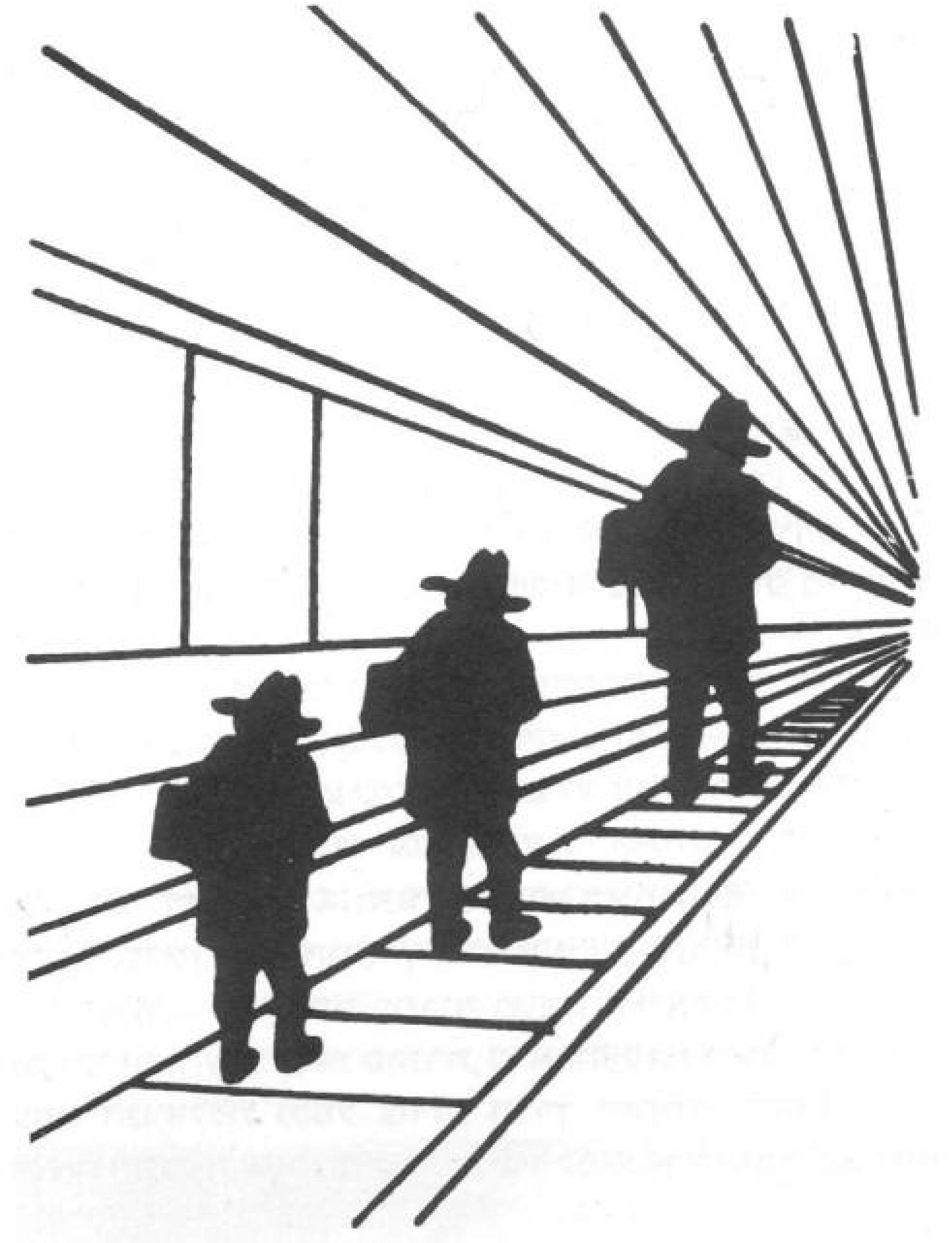
Het mentale hagelschot vergemakkelijkt het vinden van snelle antwoorden op lastige vragen zonder het luie Systeem 2 overmatig te belasten. De vragen in de rechterkolom komen snel in onze gedachten op en zijn snel beantwoord. Onze gedachten over dolfijnen en witteboordencriminelen, onze huidige stemming of onze indruk van het politieke talent van de verkiezingskandidate zijn snel oproepbaar. De heuristische vragen vormen een pasklaar antwoord op de lastigere doelvragen.

Toch ontbreekt er nog iets aan dit verhaal: de antwoorden moeten aan de oorspronkelijke vraag worden aangepast. Uw gevoelens over stervende dolfijnen moeten in geld worden uitgedrukt. Een ander vermogen van Systeem 1, afstemming van intensiteit, kan worden ingezet om dat probleem op te lossen. U weet nog dat zowel gevoelens als geld een intensiteitsschaal hebben. Ik kan meer of minder betrokken zijn bij dolfijnen en er is een bepaald bedrag dat bij die mate van betrokkenheid past. Ook bij de overige vragen is een dergelijke afstemming mogelijk. Zo kan het politieke talent van een kandidaat variëren van uitermate zwak tot zeer indrukwekkend en kan de schaal van politiek succes lopen van ‘Ze zal in de voorverkiezingen worden verslagen’ tot ‘Op een dag is ze president van de Verenigde Staten.’

De automatische processen van het mentale hagelschot en afstemming van intensiteit leiden vaak tot een of meer antwoorden op eenvoudige vragen die naar de doelvraag kunnen worden doorgetrokken. Soms vindt substitutie plaats en wordt een heuristisch antwoord door Systeem 2 goedgekeurd. Uiteraard kan Systeem 2 het intuïtieve antwoord ook verwerpen of aanpassen door andere informatie te gebruiken. Het luie Systeem 2 volgt echter vaak het pad van de minste weerstand en keurt heuristische antwoorden goed zonder al te veel na te denken over hun relevantie. U staat niet met de mond vol tanden, u hoeft zich niet echt in te spannen en wellicht hebt u niet eens door dat u de doelvraag niet echt hebt beantwoord. Misschien beseft u zelfs niet dat de doelvraag lastig was, aangezien er zo snel een antwoord in uw gedachten opkwam.

Heuristiek in drie dimensies

Bekijk het volgende plaatje en beantwoord de vraag die eronder staat.



Figuur 9

Is in dit plaatje de figuur rechts langer dan de figuur links?

Het voor de hand liggende antwoord is snel gevonden: de figuur rechts is langer. Als we er echter een liniaal bij pakken, zien we dat beide figuurtjes exact even lang zijn. Uw indruk van hun relatieve lengte wordt bepaald door een krachtige optische illusie, die het proces van substitutie aardig illustreert.

De gang waarin de figuurtjes staan, is in perspectief getekend en lijkt de diepte in te lopen. Uw hersenen interpreteren het plaatje direct als een driedimensionale afbeelding en niet als een afbeelding die op een vlak vel papier is afgedrukt. Volgens uw driedimensionale interpretatie bevindt de figuur rechts zich verder weg en is hij langer dan de figuur links. Voor de meesten van ons valt deze indruk van drie dimensies niet te negeren. Alleen professionele tekenaars en ervaren fotografen zullen het vermogen hebben ontwikkeld om de tekening als vlak lijnenspel te herkennen. Bij de rest van ons vindt substitutie plaats: de dominante indruk van drie dimensies bepaalt ons oordeel over dit tweedimensionale plaatje. De illusie wordt veroorzaakt door 3D-heuristiek.

Wat hier gebeurt, is een echte illusie, en niet slechts een verkeerd begrip van de vraag. U wist dat de vraag te maken had met de lengte van de figuurtjes in het plaatje. Als u de lengte van de figuurtjes had moeten inschatten, had u geantwoord in centimeters, en niet in meters, zo blijkt uit experimenten. U raakte niet in verwarring door de vraag, maar werd wel degelijk beïnvloed door een vraag die niet werd gesteld: ‘Hoe lang zijn de drie figuurtjes?’

De essentiële stap in de heuristiek (de substitutie van twee dimensies door drie) vond automatisch plaats. Het plaatje bevat aanwijzingen die een 3D-interpretatie impliceren. Deze aanwijzingen zijn irrelevant voor de gegeven taak (het inschatten van de lengte van de figuurtjes in het plaatje) en u had ze moeten negeren, maar kon dit niet. De bias die bij deze heuristiek hoort, is dat figuurtjes die zich verder weg lijken te bevinden, in het plaatje ook groter lijken te zijn. Zoals dit voorbeeld aangeeft, zal een op substitutie gebaseerd oordeel op voorspelbare manier bevooroordeeld zijn. In dit geval

gebeurt dit op een dergelijk basaal niveau in ons visuele systeem, dat we er nauwelijks iets aan kunnen doen.

De stemmingsheuristiek voor geluk

Een van de beste voorbeelden van substitutie is een enquête die onder Duitse studenten werd afgenomen.[2] In de enquête werden onder andere de volgende vragen gesteld:

> Hoe gelukkig voel je je tegenwoordig?
> Hoeveel afspraakjes heb je de afgelopen maand gehad?

De onderzoekers waren geïnteresseerd in de correlatie tussen de twee antwoorden. Zouden de studenten met veel afspraakjes aangeven gelukkiger te zijn dan de studenten met weinig of geen afspraakjes? Opvallend genoeg bleek dit niet zo te zijn: de correlatie bedroeg ongeveer nul. Blijkbaar was het maken van afspraakjes niet iets waaraan studenten dachten bij de vraag naar hun geluksgevoel. Een andere groep studenten kreeg dezelfde vragen voorgeschoteld, maar dan in omgekeerde volgorde:

> Hoeveel afspraakjes heb je de afgelopen maand gehad?
> Hoe gelukkig voel je je tegenwoordig?

Ditmaal waren de uitkomsten heel anders. Bij deze volgorde was de correlatie tussen het aantal afspraakjes en het geluksgevoel ongeveer zo hoog als bij psychologische maatstaven mogelijk is.[3] Wat was er nu precies anders?

De verklaring is eenvoudig en vormt een goed voorbeeld van substitutie. Afspraakjes maken vormt kennelijk geen kernonderdeel van het leven van studenten (in de eerste enquête bleken geluk en afspraakjes niet-gecorreleerd te zijn), maar wanneer de studenten moesten nadenken over

hun liefdesleven, vertoonden ze een emotionele reactie. De studenten met veel afspraakjes werden herinnerd aan een geslaagd aspect van hun leven, terwijl de anderen aan eenzaamheid en afwijzing moesten denken. De door de afspraakjesvraag opgeroepen emoties waren nog aanwezig toen men de geluksvraag moest beantwoorden.

De psychologie van dit alles is vergelijkbaar met wat er gebeurt met de optische illusie van figuur 9. Hoe gelukkig we ons tegenwoordig voelen, is niet iets wat direct of gemakkelijk in te schatten is. Een goed antwoord vereist veel denkwerk. De studenten die net de vraag over hun afspraakjes hadden beantwoord, hoefden echter niet lang na te denken, omdat ze al een antwoord op een gerelateerde vraag in hun hoofd hadden: hoe tevreden ze waren met hun liefdesleven. Ze gebruikten de vraag waarop ze al een antwoord hadden voor de lastige vraag die hun werd gesteld.

Net als bij de optische illusie kunnen we ook nu weer de vraag stellen: waren de studenten niet gewoon in de war? Dachten ze niet gewoon dat de twee vragen (de vraag die hun werd gesteld en de vraag waarop ze het antwoord hadden) synoniem zijn? Uiteraard niet. De studenten hadden niet ineens het vermogen verloren om hun liefdesleven te onderscheiden van hun leven als geheel. Als we ze hiernaar hadden gevraagd, zouden ze geantwoord hebben dat de twee los van elkaar staan. Maar de vraag luidde niet of de twee concepten los van elkaar stonden. De vraag was hoe gelukkig ze zich voelden, en Systeem 1 had hier al een antwoord voor bedacht.

Hetzelfde patroon deed zich voor als de geluksvraag voorafgegaan werd door een vraag naar de relatie van de student met zijn of haar ouders, of zijn of haar financiële situatie. In beide gevallen beïnvloedt tevredenheid op het eerste vlak het antwoord op de tweede vraag.[4] Elke emotioneel beladen vraag die iemands stemming kan veranderen, zal hetzelfde effect hebben. Dit is het WYSIATI-principe; de huidige gemoedstoestand heeft veel invloed op de evaluatie van ons geluk.[5]

Affectheuristiek

De dominantie van conclusies over argumenten komt in het geval van emoties het duidelijkst naar voren. Psycholoog Paul Slovic heeft een *affectheuristiek* gedefinieerd, waarbij mensen hun voorkeuren en aversies hun opvattingen over de wereld laten bepalen. Uw politieke voorkeur

bepaalt welke argumenten u overtuigend vindt. Als u achter de huidige gezondheidszorg staat, denkt u dat de voordelen van het beleid significant zijn en dat het systeem beter te bekostigen is dan andere systemen. Als u nationalistisch bent ingesteld, vindt u andere landen waarschijnlijk zwak en onbetrouwbaar. Uw emotionele attitude ten opzichte van genetisch gemanipuleerd voedsel, vlees, kernenergie, tatoeages of motorfietsen vormt uw overtuigingen over hun voordelen en risico's. Houdt u niet van deze dingen, dan denkt u waarschijnlijk dat de risico's groot zijn en de voordelen verwaarloosbaar.

De dominantie van bepaalde conclusies betekent niet dat u onwrikbaar bent en niet openstaat voor informatie en argumenten. Uw overtuigingen en zelfs uw emotionele attitude kunnen veranderen (in elk geval een beetje) als u leert dat het risico van een door u verafschuwde activiteit kleiner is dan gedacht. Deze informatie zal echter ook uw oordeel over de voordelen in positieve zin veranderen, zelfs als er niets specifieks over deze voordelen werd gezegd.[6]

Wat we hier zien, is een nieuwe kant van de 'persoonlijkheid' van Systeem 2. Tot zover heb ik Systeem 2 vooral beschreven als een meegaande controleur die Systeem 1 veel ruimte laat. Ook heb ik Systeem 2 beschreven als een systeem dat zich actief bezighoudt met geheugen, ingewikkelde berekeningen, vergelijkingen, planning en besluitvorming. In het knuppel-balraadsel en vele andere voorbeelden van de wisselwerking tussen de twee systemen bleek Systeem 2 uiteindelijk de overhand te hebben, behept met het vermogen om de suggesties van Systeem 1 te negeren, denkprocessen te vertragen en logische analyses uit te voeren. Zelfkritiek is een van de functies van Systeem 2. In de context van attitude gedraagt Systeem 2 zich echter meer als verdediger van de emoties van Systeem 1 dan als criticus van die emoties – eerder als goedprater dan als politieagent. In de zoektocht naar informatie en argumenten is Systeem 2 vooral gebonden aan informatie die consistent is met heersende opvattingen en is het weinig geïnteresseerd in het twijfel trekken van het een en ander. Een actief, op samenhang gericht Systeem 1 draag oplossingen aan bij een gedwee Systeem 2.

Over substitutie en heuristiek

> ‘Weten we nog welke vraag we precies moeten beantwoorden? Of proberen we nu een antwoord te vinden op een gemakkelijkere vraag?’
>
> ‘De vraag is of deze kandidaat de verkiezingen kan winnen. De vraag die we nu lijken te beantwoorden, is of ze goed is in debatten. Laten we beide zaken even apart houden.’
>
> ‘Hij staat achter het project, dus denkt hij dat de kosten beperkt en de voordelen aanzienlijk zijn. Een goed voorbeeld van affectheuristiek!’
>
> ‘We gebruiken de cijfers van het voorgaande jaar als heuristiek om de waarde van het bedrijf over enkele jaren te voorspellen. Is deze heuristiek genoeg? Welke andere informatie hebben we nodig?’

Het volgende kader bevat een lijst kenmerken en activiteiten die aan Systeem 1 worden toegeschreven. Elke actieve zin vervangt een andere bewering, technisch accurater maar lastiger om te begrijpen, die erop neerkomt dat er automatisch een mentale activiteit plaatsvindt. Ik hoop dat deze lijst van kenmerken u helpt om een intuïtief beeld te schetsen van de ‘persoonlijkheid’ van het fictieve Systeem 1. Zoals u ook met andere mensen zult hebben, zult u een bepaalde indruk krijgen over wat Systeem 1 in verschillende omstandigheden zou doen – en de meeste van deze vermoedens zullen kloppen.

[i]

[ii]

[iii]

[iv]

[v]

Voetnoten

i Behandeld in deel 4.
ii Behandeld in deel 4.
iii Behandeld in deel 4.
iv Behandeld in deel 4.

v Behandeld in deel 4.

Deel II Heuristieken en biases

10
De wet van de kleine getallen

Uit een onderzoek naar gevallen van nierkanker in de 3141 county's van de Verenigde Staten kwam een opvallend patroon naar voren. De county's waarin nierkanker het minst vaak voorkwam, waren voornamelijk ruraal en dunbevolkt, gesitueerd in de traditioneel republikeinse staten in het middenwesten, zuiden en westen. Wat kunnen we hieruit concluderen?

Uw hersenen zijn de afgelopen seconden zeer actief geweest, en dit kwam hoofdzakelijk door Systeem 2. U zocht uw geheugen af en formuleerde hypothesen. Enige inspanning was merkbaar: uw pupillen werden wijder en uw hartslag werd duidelijk hoger. Toch deed ook Systeem 1 mee: de werking van Systeem 2 is afhankelijk van door het associatieve geheugen aangedragen feiten en suggesties. Waarschijnlijk verwierp u de gedachte dat het republikeinse gedachtegoed nierkanker helpt voorkomen. Waarschijnlijk richtte u zich op het feit dat county's met weinig gevallen van nierkanker voornamelijk ruraal zijn. De statistici Howard Wainer en Harris Zwerling, van wie ik dit voorbeeld heb overgenomen, zeiden hierover het volgende: 'Het is niet moeilijk om te concluderen dat een laag aantal kankergevallen direct te wijten is aan het gezonde rurale leven – geen luchtvervuiling, geen watervervuiling en vers voedsel zonder kunstmatige toevoegingen.'[1] Klinkt allemaal heel logisch!

Neem nu de county's waarin nierkanker relatief het vaakst voorkwam. Deze county's waren hoofdzakelijk ruraal, dunbevolkt en te vinden in de traditioneel republikeinse staten in het middenwesten, zuiden en westen. Wainer en Zwerling: 'Het is niet moeilijk om te concluderen dat een hoog aantal kankergevallen direct te wijten is aan de armoede van het rurale leven – geen toegang tot goede gezondheidszorg, een vetrijk dieet, te veel alcohol, te veel roken.' Iets klopt hier natuurlijk niet. Het rurale leven kan geen verklaring zijn voor zowel een hoog als laag aantal kankergevallen.

Het gaat er niet om dat de county's ruraal of in republikeinse staten te vinden zijn; het gaat om het feit dat de county's dunbevolkt zijn. De belangrijkste les heeft dus niet te maken met epidemiologie, maar met de

moeizame relatie tussen ons brein en statistiek. Systeem 1 is zeer vaardig in een bepaalde vorm van denken – het identificeert causale verbanden tussen dingen, automatisch en zonder enige moeite, en soms zelfs als het verband onlogisch is. Toen u de gegevens over de county’s met een hoog aantal gevallen van nierkanker las, ging u er direct van uit dat deze county’s om een of andere reden van andere county’s verschillen, dat er iets is wat het verschil moet verklaren. Maar zoals we zullen zien, schiet Systeem 1 tekort bij ‘zuiver statistische’ feiten, die de waarschijnlijkheid van bepaalde uitkomsten veranderen, maar zelf geen uitkomsten hebben.

Een willekeurige gebeurtenis laat zich per definitie niet goed verklaren, maar verzamelingen van willekeurige gebeurtenissen gedragen zich wel volgens bepaalde patronen. Neem een grote pot met knikkers. De helft van de knikkers is rood, de andere helft wit. Neem nu een zeer geduldig persoon (of een robot) die blind vier knikkers uit de pot haalt, het aantal rode knikkers telt, de knikkers weer in de pot stopt en dit keer op keer blijft doen. Als we de resultaten samenvatten, zullen we zien dat de uitkomst ‘2 rood, 2 wit’ (bijna exact) zes keer zo vaak voorkomt als de uitkomst ‘4 rood’ of ‘4 wit’. Deze relatie is een wiskundig feit. We kunnen de uitkomst van dit proces net zo goed voorspellen als het resultaat dat we krijgen als we met een hamer op een ei slaan. We kunnen niet precies voorspellen hoe de eischaal zal verbrijzelen, maar de algemene uitkomst is zo goed als zeker. Toch is er een verschil: het aangename gevoel van causaliteit dat we ervaren als we denken aan het kapotslaan van een ei met een hamer, ervaren we niet als we denken aan het tellen van rode en witte knikkers.

Het volgende statistische feit is gerelateerd aan het kankervoorbeeld. Nu pakken *twee* zeer geduldige personen knikkers uit de pot. Jack pakt elke keer vier knikkers, Jill zeven. Beiden maken een notitie als ze enkel rode of witte knikkers pakken. Als ze maar lang genoeg doorgaan, zal Jack vaker een dergelijke opvallende uitkomst hebben dan Jill – ongeveer acht keer zo vaak (de verwachte percentages zijn 12,5 en 1,56 procent). Wederom geen hamer, geen causaliteit, maar een wiskundig gegeven: een steekproef met vier knikkers levert vaker een dergelijk opvallend resultaat op dan een steekproef met zeven knikkers.

Probeer nu de ingezeten van de Verenigde Staten te zien als knikkers in een grote pot. Sommige knikkers zijn gemarkeerd met NK, voor nierkanker. We pakken knikkers en lopen zo alle county’s af: minder knikkers bij rurale county’s, want die zijn immers dunbevolkter dan andere county’s. Net zoals

bij het spelletje van Jack en Jill zullen extreme uitkomsten (zeer veel en/of zeer weinig gevallen van nierkanker) voornamelijk voorkomen bij dunbevolkte county’s. Dat is alles.

We begonnen met een feit dat om een oorzaak schreeuwt: het aantal gevallen van nierkanker varieert sterk tussen county’s en de verschillen zijn systematisch te noemen. De door mij aangereikte verklaring is statistisch: extreme uitkomsten (zowel hoge als lage) komen vaker voor in dunbevolkte county’s. Deze verklaring is niet causaal. De kleine bevolking in een county is niet de oorzaak van kanker, noch voorkomt ze de ziekte: ze maakt het enkel mogelijk dat we er meer (of minder) kankergevallen aantreffen dan in de Amerikaanse bevolking als geheel. De achterliggende waarheid is dat er niets *valt* te verklaren. Het aantal kankergevallen is niet hoger of lager dan normaal in een county met een kleine populatie; alleen door een toevallige steekproef lijkt het aantal ziektegevallen opvallend hoog of laag te zijn. Als we volgend jaar weer een steekproef nemen, zullen we in de dunbevolkte county’s hetzelfde opvallende patroon tegenkomen, hoewel county’s die eerder veel ziektegevallen hadden dan weinig ziektegevallen kunnen hebben. Als dit inderdaad zo is, gelden de verschillen tussen county’s met een grote en kleine bevolking niet als feiten. Onderzoekers noemen deze verschillen artefacten, waarnemingen geheel veroorzaakt door een bepaald aspect van de onderzoeksmethode – in dit geval, de verschillen in steekproefomvang.

Misschien dat dit alles u iets verrast, maar het zal zeker geen openbaring zijn. U weet waarschijnlijk al lang dat grote steekproeven betrouwbaarder zijn dan kleine en zelfs mensen zonder enige kennis van statistiek kennen deze ‘wet van de grote getallen’. Maar ‘weten’ is geen kwestie van zwart-wit, en misschien gold het volgende ook voor u:

- Het woord ‘dunbevolkt’ kwam niet direct over als relevant toen u het verhaal over de ziektegevallen las.
- U was ten minste enigszins verbaasd over het verschil tussen de steekproef met vier knikkers en de steekproef met zeven knikkers.
- Zelfs nu moet u nog even nadenken om te ontdekken dat de volgende beweringen op hetzelfde neerkomen:
  - Grotere steekproeven zijn preciezer dan kleine steekproeven.
  - Kleine steekproeven leveren vaker een opvallend resultaat op dan

grote steekproeven.

De eerste bewering heeft een duidelijk waarheidsgehalte, maar totdat de tweede bewering intuïtief waar overkomt, hebt u de eerste nog niet helemaal begrepen.

In wezen komt het dus hierop neer: u wist dat de resultaten van grote steekproeven preciezer zijn, maar u beseft misschien nu dat het hoe en waarom niet geheel duidelijk was. En u bent niet de enige. Het eerste onderzoek dat Amos en ik gezamenlijk uitvoerden, toonde aan dat zelfs professionele onderzoekers een slechte intuïtie en een gebrekkig begrip van dynamiek van een steekproef hebben.

De wet van de kleine getallen

Mijn samenwerking met Amos begon in het begin van de jaren zeventig met een discussie: kunnen mensen die niet onderlegd zijn in statistiek, goede ‘intuïtieve’ statistici zijn? Amos vertelde mij over onderzoekers aan de University of Michigan, die over het algemeen een positief beeld hadden van intuïtieve statistiek. Ik had een duidelijke mening over die bewering, die ik bovendien persoonlijk opvatte: recentelijk had ik ontdekt dat ikzelf geen goed intuïtief statisticus was, maar dat ik wat dat betreft niet slechter was dan anderen.

Voor een onderzoekspsycholoog is steekproefvariabiliteit geen liefhebberij: het is een lastig en duur obstakel dat elk onderzoeksproject in een gok kan veranderen. Stel, u wilt de hypothese staven dat de woordenschat van het gemiddelde zesjarig meisje groter is dan die van een jongetje van dezelfde leeftijd. De hypothese is waar in de gehele populatie: de gemiddelde woordenschat van meisjes is inderdaad groter. Meisjes en jongens verschillen echter aanzienlijk en door toeval hebt u een steekproef genomen waarin het verschil nietszeggend was – en zelfs een steekproef waarin jongetjes over een grotere woordenschat bleken te beschikken. Als onderzoeker is dit een vervelende uitkomst, aangezien u tijd en moeite in het onderzoek hebt gestoken en een valide hypothese niet hebt kunnen bevestigen. Een voldoende grote steekproef is de enige manier om dit risico te beperken. Onderzoekers die te kleine steekproeven gebruiken, geven zich over aan het toeval.

Aan de hand van een redelijk eenvoudige procedure kan de kans op deze fout worden berekend. Normaal gesproken gebruiken psychologen echter geen berekeningen om de steekproefomvang te bepalen. Ze gebruiken hun eigen inschatting, en meestal is die verkeerd. In een artikel dat ik kort voor mijn discussie met Amos had gelezen, werd deze foute inschatting van onderzoekers aangetoond aan de hand van een opvallende observatie. De auteur wees op het feit dat psychologen vaak zulke kleine steekproeven namen dat ze een kans hadden van 50 procent dat ze hun hypothese niet konden bevestigen![2] Geen enkele onderzoeker zou met een dergelijk percentage genoegen mogen nemen. Een mogelijke verklaring was dat de gekozen steekproefomvang heersende, intuïtieve misvattingen over de mate van steekproefvariabiliteit vertegenwoordigde.

Het artikel was als een koude douche, aangezien het bepaalde problemen met mijn eigen onderzoek verklaarde. Zoals de meeste onderzoekspsychologen gebruikte ik geregeld een te kleine steekproefomvang, resulterend in onzinnige uitkomsten. En nu wist ik waarom: de vreemde resultaten waren artefacten van mijn gebruikte onderzoeksopzet. Mijn foute werkwijze was met name beschamend omdat ik zelf ook lesgaf in statistiek en wist hoe ik een ‘veilige’ steekproefomvang moest berekenen. Maar ik had eenvoudigweg nooit berekeningen gebruikt om de steekproefomvang te bepalen. Zoals zoveel van mijn collega’s vertrouwde ik vooral op conventies en intuïtie en had ik nooit zorgvuldig nagedacht over de gebruikte werkwijze. Toen Amos op bezoek kwam, had ik al de conclusie getrokken dat mijn intuïtie tekortschoot en na verloop van tijd concludeerden we dat ook de optimisten van Michigan het bij het verkeerde eind hadden.

Amos en ik wilden onderzoeken of ik de enige gek was of slechts lid van een gemeenschap van gekken door te testen of onderzoekers met wiskundige achtergrond dezelfde fouten maakten. We ontwikkelden een vragenlijst met beschrijvingen van realistische onderzoekssituaties, waaronder bestaande, succesvolle onderzoeken. De respondenten moesten een steekproefomvang kiezen, de foutkans van hun keuze inschatten en advies geven aan denkbeeldige studenten die het onderzoek moesten uitvoeren. Amos verzamelde de antwoorden van een groep van wiskundig onderlegde onderzoekers (onder wie auteurs van statistische handboeken) tijdens een bijeenkomst van de Society of Mathematical Psychology. De resultaten waren duidelijk: ik was niet de enige gek. Elke fout die ik had

gemaakt, werd door een groot aantal andere respondenten gemaakt. Zelfs de experts besteedden onvoldoende aandacht aan het bepalen van de juiste steekproefomvang.

Amos en ik gaven ons eerste gezamenlijk artikel de titel 'Belief in de Law of Small Numbers' ('Geloof in de wet van de kleine getallen').[3] Met enige spot schreven we: 'Intuïtief vastgestelde aselecte steekproeven lijken de wet van de kleine getallen aan te tonen, een wet die stelt dat de wet van grote getallen ook op kleine getallen van toepassing is.' Ook gaven we de waarschuwing dat onderzoekers hun 'statistische intuïtie met argwaan moeten bekijken' en dat ze 'ingevingen indien mogelijk direct door harde berekeningen moeten vervangen.'[4]

Liever vertrouwen dan twijfel

> In een telefonische enquête onder 300 senioren gaf 60 procent aan de president te steunen.

Als u deze zin in exact drie woorden moet samenvatten, wat zou u dan zeggen? Waarschijnlijk zou u uitkomen op 'senioren steunen president'. Deze woorden vatten de boodschap goed samen. De weggelaten informatie (de enquête zelf, het feit dat de enquête telefonisch was en dat de steekproef 300 bedroeg) is op zich niet interessant – dit is slechts achtergrond. Uw samenvatting zou dezelfde zijn geweest als de steekproef groter was. Uiteraard zou een volstrekt ongebruikelijke steekproefomvang opvallen ('een enquête onder 6 [of 6 miljoen] senioren…') Tenzij u statisticus bent, zult u op een steekproef onder 150 mensen niet anders reageren dan op 3000. Dit is wat we bedoelen met de uitspraak dat 'mensen niet voldoende gevoelig zijn voor steekproefomvang.'

De boodschap over de enquête bevat twee soorten informatie: het verhaal en de bron van het verhaal. Uiteraard richtte u zich op het verhaal zelf en niet op de betrouwbaarheid van de resultaten. Maar als de betrouwbaarheid overduidelijk slecht is, zal dit de geloofwaardigheid van het verhaal schaden. Als u verteld wordt dat 'een aan een politieke partij gelieerd onderzoeksbureau een slordig samengestelde en vooringenomen enquête

heeft gehouden, waarna het heeft ontdekt dat ouderen de president steunen', zult u de uitkomsten van de enquête waarschijnlijk verwerpen en zullen ze geen deel gaan uitmaken van uw overtuigingen. De partijdige enquête zal waarschijnlijk een boodschap worden over de onbetrouwbaarheid van de politiek. In dergelijke gevallen kunt ervoor kiezen een boodschap te verwerpen. Maar kunt u voldoende onderscheid maken tussen 'Ik heb in de krant gelezen dat…' en 'Bij de koffieautomaat heb ik gehoord dat…'? Kan uw Systeem 1 verschillende maten van geloofwaardigheid onderscheiden? Het WYSIATI-principe impliceert dat Systeem 1 dit niet kan.

Zoals ik al eerder heb beweerd, is Systeem 1 niet ontvankelijk voor twijfel. Het onderdrukt dubbelzinnigheid en construeert spontaan verhalen die zo samenhangend mogelijk zijn. Tenzij de boodschap direct in twijfel wordt getrokken, zullen de associaties van Systeem 1 de boodschap waar doen overkomen. Systeem 2 is wel in staat tot twijfel, omdat het verschillende niet-rijmende mogelijkheden kan verwerken. Twijfel vergt echter meer inspanning dan geloof. De wet van de kleine getallen is de manifestatie van een algemene bias ten gunste van zekerheid, die verschillende vormen kan aannemen (zoals we in de volgende hoofdstukken zullen zien).

De sterke bias ten gunste van het idee dat kleine steekproeven representatief zijn voor de populatie waaruit ze gehaald zijn, is onderdeel van een groter verhaal: we zijn geneigd de consistentie en samenhang van wat we zien te overdrijven. Het vertrouwen dat onderzoekers hebben in een beperkt aantal observaties, heeft veel te maken met het halo-effect, het verschijnsel dat we iemand die we eigenlijk nauwelijks kennen, bepaalde karaktereigenschappen toekennen. Systeem 1 loopt vooruit op de muziek en construeert een overtuigend verhaal op basis van beperkte aanwijzingen. Het mechanisme dat snel conclusies trekt, handelt naar de wet van de kleine getallen. Algemeen gezegd wordt er een beeld van de realiteit geschapen dat eenvoudigweg te overtuigend overkomt.

Oorzaak en verandering

Het associatieve mechanisme is op zoek naar oorzaken. De moeite die we hebben met statistiek, heeft te maken met het feit dat statistiek om een andere aanpak vraagt. In plaats van zich te richten op hoe een gegeven gebeurtenis is ontstaan, relateert de statistische zienswijze de gebeurtenis

aan wat er had kunnen gebeuren. Er is niets bijzonders gebeurt dat de gebeurtenis heeft gemaakt zoals ze is – toeval heeft haar uitgekozen.
Onze voorliefde voor causaal denken maakt ons ontvankelijk voor grove fouten in de beoordeling van de willekeurigheid van echt willekeurige gebeurtenissen. Neem het geslacht van zes na elkaar in het ziekenhuis geboren baby's. De volgorde van jongetjes en meisjes is uiteraard willekeurig; de gebeurtenissen staan los van elkaar en het aantal zojuist geboren jongetjes en meisjes heeft geen enkele invloed op het geslacht van het volgende baby'tje. Neem nu drie mogelijke reeksen:

JJJMMM
MMMMMM
JMJJMJ

Zijn deze volgordes waarschijnlijk? Het intuïtieve antwoord ('Natuurlijk niet!') is fout. Omdat de gebeurtenissen losstaan van elkaar en omdat de uitkomsten J en M (ongeveer) even waarschijnlijk zijn, is elke mogelijke volgorde even waarschijnlijk als de andere. Zelfs als u zich hiervan bewust bent, druist dit in tegen uw intuïtie, aangezien slechts de derde reeks willekeurig lijkt. Zoals verwacht, wordt de reeks JMJJMJ waarschijnlijker geacht dan de andere. We zijn op zoek naar patronen, geloven in samenhang, een wereld waarin regelmatigheden (zoals een reeks van zes meisjes) niet toevallig verschijnen, maar enkel ten gevolge van mechanische causaliteit of intentie. We verwachten geen regelmatigheid uit een willekeurig proces en als we iets ontdekken wat op regelmaat lijkt, verwerpen we snel het idee dat het proces echt willekeurig is. Willekeurige processen produceren talloze reeksen die mensen ervan overtuigen dat de processen niet willekeurig zijn. Het is duidelijk waarom uitgaan van causaliteit evolutionair voordeel bood; het is onderdeel van onze overgeërfde waakzaamheid. We zijn constant alert op veranderingen in onze omgeving. Leeuwen kunnen op elk moment achter een bosje tevoorschijn komen, maar het is veiliger om alert te zijn op een ogenschijnlijke toename van troepen leeuwen, zelfs al is dit te wijten aan schommelingen in een willekeurig proces.

De wijdverspreide misvattingen over willekeurigheid hebben soms grote gevolgen. In ons artikel over representativiteit citeerden Amos en ik de statisticus William Feller, die een voorbeeld gaf van het gemak waarmee mensen niet-bestaande patronen onderscheiden. Tijdens de bombardementen op Londen in de Tweede Wereldoorlog geloofde men dat de bombardementen niet willekeurig konden zijn, omdat uit kaarten bleek dat bepaalde delen van Londen nauwelijks werden geraakt. Volgens sommigen kwam dit door de aanwezigheid van Duitse spionnen in die buurten.[5] Uit een zorgvuldige statistische analyse bleek dat de spreiding van treffers gebruikelijk was voor een willekeurig proces – en evenzeer gebruikelijk voor het wekken van de indruk dat het proces niet willekeurig was. In de woorden van Feller: ‘Voor de leek lijkt willekeurigheid op regelmaat of de neiging tot clustervorming.’

Al snel kreeg ik de kans om datgene wat ik van Feller had geleerd in de praktijk te brengen. In 1973 brak de Jom Kipoer-oorlog uit. Mijn enige significante bijdrage aan de strijd was het advies aan hoge luchtmachtofficieren om een bepaald onderzoek niet uit te voeren. De strijd in de lucht verliep moeizaam voor Israël, vanwege de onverwachte effectiviteit van het Egyptische luchtafweergeschut. De verliezen waren aanzienlijk en leken onevenredig verdeeld te zijn. Zo las ik over twee squadrons die van dezelfde basis vluchten uitvoerden – het ene squadron had vier vliegtuigen verloren, het andere geen. Er werd een onderzoek op touw gezet om te ontdekken wat het ene squadron fout deed. Er was geen enkele reden om aan te nemen dat het ene squadron beter functioneerde dan het andere en er werden geen operationele verschillen ontdekt. Wel waren er (uiteraard) verschillen in het leven en werken van de piloten: hoe vaak men tussen missies naar huis ging en iets over de manier waarop debriefings werden uitgevoerd. Mijn advies aan de officieren was om de verschillen toe te schrijven aan het toeval en de ondervragingen stop te zetten. Ik meende dat de zoektocht naar een niet voor de hand liggende oorzaak vruchteloos zou zijn en dat de piloten van het geplaagde squadron niet ook nog met schuldgevoelens moesten worden opgezadeld.

Enkele jaren later veroorzaakten Amos en zijn studenten Tom Gilovich en Robert Vallone ophef met hun onderzoek naar misvattingen over willekeurigheid in basketbal.[6] Het ‘feit’ dat sommige spelers het op hun heupen kunnen krijgen, wordt zonder nadenken geaccepteerd door spelers zelf, coaches en fans. De neiging valt ook moeilijk te weerstaan: een speler

scoort drie of vier keer achter elkaar en we trekken dan al snel de conclusie dat die speler het op zijn heupen heeft gekregen en waarschijnlijk nog wel een paar keer zal scoren. De spelers van beide teams accepteren dit: teamgenoten zullen die speler vaker de bal toespelen en de verdediging van het andere team zal extra op hem letten. Uit een analyse van duizenden scorereeksen moest echter een teleurstellende conclusie worden getrokken: spelers krijgen het niet op hun heupen in het professionele basketbal, niet in openspelsituaties en niet met strafworpen. Uiteraard zijn sommige spelers beter dan andere, maar de reeksen van benutte en gemiste kansen voldoen aan alle wetten van willekeurigheid. Ontketende spelers bestaan slechts in de ogen van de toeschouwer, die te snel patronen en causaliteit in willekeurigheid wil zien. Een cognitieve illusie, niet meer dan dat.

De reacties op dit onderzoek zijn onderdeel van het verhaal. Vanwege de opvallende conclusie kreeg het onderzoek aandacht van de pers en de algemene respons was ongeloof. Toen de vermaarde coach van de Boston Celtics, Red Auerbach, over het onderzoek van Gilovich hoorde, zei hij: ‘En wie is die gozer? Hij heeft dus een onderzoekje gedaan. Alsof mij dat interesseert.’ De neiging om patronen in willekeur te zien is kennelijk te aanlokkelijk – in ieder geval aantrekkelijker dan het geloven van een of andere gozer die een onderzoekje heeft verricht.

De illusie van patronen beïnvloedt alle aspecten van ons leven, niet alleen basketbal. Hoelang moet je wachten totdat je kunt concluderen dat je vermogensbeheerder echt goed is? Hoeveel succesvolle overnames moeten er zijn geweest voordat de raad van bestuur ervan overtuigd raakt dat de ceo een neus voor goede deals heeft? Als u naar uw intuïtie luistert, zult u vaker dan normaal een foute conclusie trekken, door het als systematisch opvatten van willekeurige gebeurtenissen. We tonen ons maar al te vaak bereid om het idee te verwerpen dat het leven om ons heen hoofdzakelijk op willekeur berust.

Ik ben dit hoofdstuk begonnen met het voorbeeld van kankergevallen in de Verenigde Staten. Het voorbeeld is opgenomen in een boek voor docenten statistiek, maar ikzelf las erover in een amusant artikel van de twee eerder genoemde statistici, Howard Wainer en Harris Zwerling. Hun essay handelde over een grote investering (zo’n 1,7 miljard dollar) van de Gates Foundation, gemaakt naar aanleiding van onderzoek naar de kenmerken van successcholen. Veel onderzoekers proberen succesfactoren in educatie te ontdekken door de meest succesvolle scholen te identificeren, in de hoop

onderscheidende kenmerken te kunnen waarnemen. Een van de conclusies van het onderzoek was dat de best presterende scholen gemiddeld klein zijn. Uit een onderzoek onder 1662 scholen in Pennsylvania bleek dat 6 van de 50 best presterende scholen klein waren – 4 keer zoveel als je zou verwachten. Door deze uitkomst besloot de Gates Foundation kleine scholen op te richten en sommige grote scholen zelfs op te splitsen. Ten minste 6 andere prominente instellingen, waaronder de Annenberg Foundation, de Pew Charitable Trust en het Amerikaanse ministerie van Onderwijs, volgden dit voorbeeld.

Dit alles lijkt intuïtief de juiste keuze. Het is niet moeilijk een causaal verhaal te bedenken dat verklaart waarom kleine scholen beter onderwijs geven, bijvoorbeeld door te refereren aan extra aandacht voor leerlingen. Helaas is een dergelijke causale analyse zinloos, omdat de feiten niet kloppen. Als de statistici van de Gates Foundation gekeken hadden naar de kenmerken van de slechtst presterende scholen, zouden ze hebben ontdekt dat ook deze scholen kleiner zijn dan gemiddeld. De waarheid is dat kleine scholen niet beter zijn dan gemiddeld; ze verschillen eenvoudigweg meer. Als je al iets kunt concluderen, zo stellen Wainer en Zwerling, dan is het dat grotere scholen beter presteren, in het bijzonder in de hogere klassen, waar het belangrijk is meer keuzemogelijkheden te hebben.

Dankzij de recente ontwikkelingen in de cognitieve psychologie hebben we nu een duidelijk beeld van wat Amos en ik slechts konden vermoeden: de wet van de kleine getallen is onderdeel van twee grotere verhalen over de werking van onze hersenen.

- Het overdreven vertrouwen in kleine steekproeven is slechts één voorbeeld van een grotere illusie – we besteden meer aandacht aan de inhoud van boodschappen dan aan hun betrouwbaarheid en blijven zitten met een wereldbeeld dat eenvoudiger en samenhangender is dan door de feiten gerechtvaardigd wordt. Snel conclusies trekken is veiliger in onze verbeelding dan in de echte wereld.
- Statistieken lijken te smeken om causale verklaringen, maar lenen zich hier niet voor. Veel feiten zijn toe te schrijven aan toeval, waaronder steekproeffouten. Causale verklaringen voor willekeurige gebeurtenissen zijn uiteindelijk altijd fout.

Over de wet van kleine getallen

‘De studio heeft inderdaad drie succesvolle films geproduceerd sinds de nieuwe ceo de zaak overnam. Maar we kunnen nog niet zeggen of hij het op zijn heupen heeft gekregen.’

‘Ik accepteer niet dat die nieuwe beurshandelaar een genie is – niet voordat ik een statisticus heb geraadpleegd die gaat controleren of zijn succesreeks op willekeur berust of niet.’

‘Het aantal observaties is te klein om conclusies te kunnen trekken. Laten we ons niet verleiden door de wet van de kleine getallen.’

‘Ik wil de resultaten van het experiment geheimhouden totdat we een voldoende grote steekproef hebben genomen. Anders zal men zeggen dat we een voorbarige conclusie hebben getrokken.’

11
Referentieniveaus

Amos en ik saboteerden eens een rad van fortuin. Er waren vakken van 0 tot en met 100, maar we hadden ervoor gezorgd dat het rad alleen bij 10 of 65 stopte. We vroegen studenten van de Universiteit van Oregon om deel te nemen aan ons experiment. Een van ons zou voor een klein groepje deelnemers gaan staan, het rad een zwiep geven en aan de studenten vragen om te noteren waar het rad uiteindelijk zou stilhouden (dus bij 10 of 65). Vervolgens stelden we twee vragen:

> Is het percentage Afrikaanse landen in de Verenigde Naties groter of kleiner dan het cijfer dat je zojuist hebt genoteerd?
>
> Wat is je beste schatting van het percentage Afrikaanse landen in de Verenigde Naties?

Een draaiend rad van fortuin (zelfs een gesaboteerd rad) kan onmogelijk bruikbare informatie over wat dan ook opleveren en de deelnemers aan ons experiment hadden de uitkomst eenvoudigweg moeten negeren. Maar dit is niet wat ze deden. De gemiddelde schatting van degenen die 10 noteerden, was 25 procent en degenen die 65 noteerden, hielden het op 45 procent.

Het fenomeen dat we bestudeerden, is zo algemeen en belangrijk in ons alledaagse functioneren dat de naam wel bekend zal zijn: het *referentieniveau*. Referentieniveaus worden gebruikt wanneer mensen een bepaalde waarde voor een onbekende hoeveelheid overwegen voordat ze die hoeveelheid daadwerkelijk inschatten. Wat er gebeurt, is een van de meest betrouwbare fenomenen in de experimentele psychologie: de schatting blijft in de buurt van de overwogen waarde. Als u de vraag krijgt of Gandhi ouder was dan 114 toen hij stierf, zult u een hogere schatting van zijn leeftijd geven dan wanneer er 35 jaar in de vraagstelling werd gebruikt.

Als u moet bepalen hoeveel u voor een huis wilt betalen, zult u beïnvloed worden door de vraagprijs. Hetzelfde huis zal waardevoller lijken als de vraagprijs hoog is, zelfs al hebt u zich voorgenomen de invloed van dit bedrag te weerstaan. De lijst is eindeloos. Voor elke waarde die u in overweging moet nemen als mogelijke oplossing voor een inschattingsvraagstuk, zal een referentieniveau worden gebruikt.
We waren niet de eersten die dit effect waarnamen, maar ons experiment was wel de eerste demonstratie van het absurde karakter ervan: iemands oordeel wordt beïnvloed door een overduidelijk niet-gerelateerde waarde. Niemand zal het referentieniveau van de uitkomst van een rad van fortuin als redelijk durven beschouwen. Amos en ik publiceerden de uitkomsten van ons experiment in een artikel in *Science* en dit artikel is sindsdien een van de bekendste op dit gebied geworden.
Er was echter één probleem: Amos en ik waren het niet geheel eens over de psychologische processen achter het effect. Amos neigde naar één interpretatie, ik naar een andere, en we hebben hierover nooit overeenstemming kunnen bereiken. De kwestie werd uiteindelijk tientallen jaren later opgelost door de inspanningen van andere onderzoekers, en zowel Amos als ik bleek gelijk te hebben. Er zijn twee verschillende mechanismen die het effect teweegbrengen – één voor elk systeem. Er is een vorm van referentie die plaatsvindt in een weloverwogen proces van aanpassing, een functie van Systeem 2, en een vorm van referentie die als priming-effect plaatsvindt, een automatisch proces van Systeem 1.

Referentie als aanpassing

Amos hing het idee aan van een aanpassen-en-refereren-heuristiek als strategie voor het inschatten van onzekere hoeveelheden: begin met een referentieniveau, schat in of dit niveau te hoog of te laag is en pas de inschatting geleidelijk aan door het referentieniveau mentaal te ‘verplaatsen’. De aanpassing zal meestal vroegtijdig worden afgebroken, aangezien mensen er op een gegeven moment niet meer zeker van zijn of ze hun inschatting verder moeten aanpassen. Enkele tientallen jaren na ons meningsverschil, en jaren na Amos’ overlijden, werd overtuigend bewijs voor een dergelijk proces geleverd. Dit werd gedaan door twee verschillende psychologen, die in het begin van hun carrière nauw met

Amos hadden samengewerkt: Eldar Shafir en Tom Gilovich, samen met hun eigen studenten – Amos' intellectuele kleinkinderen!

Pak een vel papier en teken (zonder liniaal) een verticale lijn van 7,5 cm, onderaan beginnend. Pak nu een ander vel papier, begin bovenaan en teken een lijn naar beneden tot 7,5 cm van de onderzijde. Vergelijk beide lijnen. De kans is groot dat uw eerste lijn korter is dan de tweede. De reden is dat u niet zeker weet hoe een lijn van 7,5 cm eruitziet; er is een bepaalde onzekerheidsmarge. U stopt in het onderste gedeelte van deze onzekerheidsmarge wanneer u aan de onderzijde begint en in het bovenste gedeelte wanneer u aan de bovenzijde begint. Robyn LeBoeuf en Shafir hebben verschillende gevallen van dit mechanisme in het dagelijkse leven beschreven. Onvoldoende aanpassing verklaart waarom u te hard blijft rijden wanneer u de snelweg verlaat – vooral als u tijdens het rijden met iemand anders in gesprek bent. Onvoldoende aanpassing is ook een bron van spanning tussen kinderen die van luide muziek houden en hun ouders. LeBoeuf en Shafir meenden dat een 'welwillend kind dat luide muziek zachter zet naar aanleiding van een verzoek van pappa en mamma om het volume tot "normaal" niveau terug te dringen een hoog referentieniveau onvoldoende aanpast, en vervolgens gefrustreerd raakt doordat zijn welwillendheid niet op waarde wordt geschat.'[1] De autobestuurder en de puber maken beiden een neerwaartse aanpassing, maar de aanpassing is in beide gevallen onvoldoende.

Neem nu de volgende vragen:

> In welk jaar werd George Washington president?
> Wat is het kookpunt van water op de top van Mount Everest?

Het eerste wat gebeurt als u over deze vragen nadenkt, is dat u een referentieniveau vormt. U weet dat dit referentieniveau onjuist is én u kent de richting waarin u uw inschatting moet aanpassen om dichter in de buurt te komen van het juiste antwoord. U weet dat George Washington na 1776 president werd en u weet ook dat het kookpunt van water op de top van Mount Everest lager is dan 100 °C. U past uw inschatting in de juiste richting aan door argumenten te vinden om van het referentieniveau af te

wijken. Net zoals bij de getekende lijnen zult u waarschijnlijk stoppen wanneer u niet zeker meer weet of u door moet gaan – net na het beginnen van de onzekerheidsmarge.

Nick Epley en Tom Gilovich ontdekten dat aanpassing een weloverwogen poging is om redenen te vinden om af te wijken van het referentieniveau. Mensen die geïnstrueerd werden om hun hoofd te schudden wanneer ze een referentieniveau te horen kregen (alsof ze het referentieniveau verwierpen), weken sterker van het referentieniveau af, en mensen die moesten knikken, bleven dichter in de buurt van het referentieniveau.[2] Epley en Gilovich bevestigden ook dat aanpassing inspanning vereist. Mensen passen hun inschatting minder sterk aan als hun mentale bronnen uitgeput zijn, door belasting van het geheugen of door matig alcoholgebruik.[3] Onvoldoende aanpassing is te wijten aan een zwak of lui Systeem 2.
Amos had het dus bij het recht eind, in elk geval in bepaalde gevallen – gevallen waarin Systeem 2 een weloverwogen aanpassing in een specifieke richting moet maken.

Referentieniveaus als priming-effect

Toen Amos en ik over referentieniveaus spraken, gaf ik toe dat aanpassing zo nu en dan plaatsvindt. Toch bleef ik een ongemakkelijk gevoel houden. Aanpassing is een weloverwogen en bewuste activiteit, maar in de meeste referentiegevallen is er geen corresponderende subjectieve ervaring. Neem de volgende twee vragen:

> Was Gandhi ouder of jonger dan 144 toen hij stierf?
> Hoe oud was Gandhi toen hij stierf?

Maakte u een inschatting door het referentieniveau van 144 aan te passen? Waarschijnlijk niet, maar toch beïnvloedde de absurd hoge leeftijd uw inschatting. Ik kreeg het vermoeden dat referentie een kwestie van suggestie was. Suggestie is het woord dat we gebruiken als iemand ons iets laat zien, horen of voelen, enkel en alleen door een idee in ons hoofd te planten. Zo

leidt de vraag ‘Voelt u nu een dof gevoel in uw linkerbeen?’ er meestal toe dat veel mensen inderdaad melding maken van een vreemd gevoel in het linkerbeen.

Amos was voorzichtiger met vage vermoedens dan ik en wees er met recht op dat het toegeven aan suggestie ons weinig vertelde over referentieniveaus, omdat we niet wisten hoe we suggestie konden verklaren. Ik moest hem gelijk geven, maar kon weinig enthousiasme opbrengen voor het idee dat onvoldoende aanpassing de enige oorzaak van referentie-effecten was. We voerden talloze experimenten uit om meer zicht te krijgen op referentie, maar deze leidden nergens toe en uiteindelijk besloten we maar om er niet langer over te schrijven.

De puzzel die wij toen niet konden oplossen, is nu wel opgelost, omdat het concept van suggestie niet langer in nevelen is gehuld: suggestie is een priming-effect en roept selectief bijpassende aanwijzingen op. U geloofde geen moment dat Gandhi 144 jaar oud werd, maar uw associatieve brein deed u wel denken aan een stokoude man. Systeem 1 interpreteert zinnen door ze waar te laten lijken en het selectief activeren van bijpassende gedachten leidt tot gerelateerde systematische fouten die ons goedgelovig maken, overtuigd van datgene wat we geloven. We weten nu waarom Amos en ik maar niet konden beseffen dat er twee vormen van referentie zijn. De noodzakelijke onderzoekstechnieken en theorieën bestonden nog niet en zouden pas later worden ontwikkeld, door anderen. Een op suggestie lijkend proces is in talloze situaties actief: Systeem 1 doet zijn best een wereld te construeren waarin het referentieniveau de ware waarde is. Dit is een van de verschijnselen van associatieve samenhang, in het eerste deel van dit boek beschreven.[4]

De Duitse psychologen Thomas Mussweiler en Fritz Strack gaven de beste demonstratie van de rol van associatieve samenhang in referentie. In een experiment stelden ze een referentievraag over temperatuur: ‘Is de jaarlijkse gemiddelde temperatuur in Duitsland hoger of lager dan 20 °C?’ of ‘Is de jaarlijkse gemiddelde temperatuur in Duitsland hoger of lager dan 5 °C?’

De respondenten kregen vervolgens kort woorden te zien die ze moesten benoemen. De onderzoekers ontdekten dat de waarde van 20 °C het herkennen van zomerse woorden (*zon* en *strand*) vergemakkelijkte, terwijl de zin met 5 °C juist winterse woorden (*vorst* en *ski*) gemakkelijker benoembaar maakte. Het selectief activeren van bijpassende herinneringen verklaart het referentie-effect: de hoge en lage waarde activeren

verschillende associaties in het geheugen. De schatting van de gemiddelde temperatuur wordt gebaseerd op deze ideeënbias en is derhalve ook zelf vooringenomen. In een ander gelijksoortig experiment werd respondenten gevraagd om de gemiddelde prijs van Duitse auto's te schatten. Een hoog referentieniveau maakt de namen van exclusieve merken (Mercedes, Audi) beter oproepbaar, terwijl een lage waarde goedkopere merken (Volkswagen) beter oproepbaar maakt. We hebben al gezien dat elke priming bijpassende informatie oproept. Suggestie en referentie kunnen beide worden verklaard aan de hand van hetzelfde automatische proces in Systeem 1. Hoewel ik het destijds niet kon aantonen, bleek mijn vage idee over de link tussen referentie en suggestie waar te zijn.

De referentie-index

Veel psychologische fenomenen kunnen experimenteel worden aangetoond, maar slechts weinige kunnen worden gemeten. Het effect van referentie vormt hierop een uitzondering. Referentie kan worden gemeten en blijkt een verrassend groot effect te hebben. Bezoekers van het San Fransisco Exploratorium kregen de volgende twee vragen voorgelegd:

> Is de lengte van de hoogste sequoia meer of minder dan 1200 feet?
> Hoe hoog zou u de hoogste sequoia inschatten?[5]

Het 'hoge referentieniveau' in dit onderzoekje bedroeg 1200 feet. Andere bezoekers kregen dezelfde vraag, maar dan met het 'lage niveau' van 180 feet. Het verschil bedroeg dus 1020 feet.

Zoals verwacht produceerden beide groepen verschillende gemiddelde schattingen: 844 en 282 feet; een verschil van 562 feet. De referentie-index is eenvoudigweg de verhouding tussen de twee verschillen (562/1020), uitgedrukt als percentage: 55 procent. De referentie-index bedraagt 100 procent voor mensen die het referentieniveau slaafs als inschatting gebruiken en 0 procent voor mensen die het referentieniveau geheel negeren. De waarde van 55 procent in dit voorbeeld bleek typisch; met andere vraagstukken kwam men op soortgelijke waarden uit.

Het referentie-effect is geen labcuriositeit: het kan in de echte wereld net zo sterk zijn. In een experiment van enkele jaren geleden kregen makelaars het verzoek de waarde in te schatten van een woning die daadwerkelijk in de verkoop stond. Ze bezochten de woning en bekeken een informatiebrochure waarin ook de vraagprijs stond vermeld. De helft van de makelaars kreeg een vraagprijs onder ogen die aanzienlijk hoger was dan de marktwaarde van de woning; de andere helft kreeg een aanzienlijk lagere vraagprijs te zien.[6] Alle makelaars gaven vervolgens aan wat een redelijke vraagprijs was en de laagste prijs die ze zelf zouden accepteren als ze de eigenaar zouden zijn. Vervolgens vroeg men naar de factoren die hun inschatting hadden beïnvloed. Opmerkelijk genoeg werd de vraagprijs niet genoemd; kennelijk waren de makelaars te trots om deze mee te laten wegen. Men stelde niet beïnvloed te zijn door de vraagprijs, maar dit bleek niet waar: het referentie-effect bedroeg 41 procent. De professionals bleken dus bijna even ontvankelijk voor het referentie-effect te zijn als een controlegroep van studenten zonder enige makelaardij-ervaring, die 48 procent scoorden. Het enige verschil tussen de twee groepen was dat de studenten toegaven beïnvloed te zijn door het referentieniveau, terwijl de professionals die invloed ontkenden.

Krachtige referentie-effecten spelen een rol in beslissingen over geld, zoals het vaststellen van de hoogte van een donatie. Om dit aan te tonen informeerden we deelnemers aan het Exploratorium-onderzoek over de milieuschade die wordt veroorzaakt door olietankers in de Stille Oceaan. We vroegen welk bedrag ze zouden willen doneren om ‘vijftigduizend zeevogels te redden van kleinschalige vervuiling, totdat we een manier vinden om vervuiling te voorkomen of de oliemaatschappijen zelf voor de kosten aansprakelijk te stellen’. Deze vraag vereist afstemming van intensiteit: de respondenten wordt feitelijk gevraagd om een geldbedrag te verbinden aan de intensiteit van hun gevoelens over dierenleed. Sommige respondenten kregen eerst een referentievraag voorgelegd, zoals: ‘Zou u bereid zijn vijf dollar te doneren?’, waarna ze de open vraag moesten beantwoorden.

Wanneer er geen referentieniveau werd genoemd, bleken de bezoekers van Exploratorium (over het algemeen milieubewuste types) bereid om gemiddeld 64 dollar te doneren. Met een referentieniveau van 5 dollar bleek de gemiddelde donatie 20 dollar en met een absurd hoog referentieniveau van 400 dollar steeg de bereidwilligheid tot gemiddeld 143 dollar.

Het verschil tussen de groepen met hoog en laag referentieniveau bedroeg dus 123 dollar. Het referentie-effect lag boven de 30 procent, wat betekent dat het verhogen van het aanvankelijke verzoek met 100 dollar de vrijgevigheid gemiddeld met 30 dollar verbeterde.

Soortgelijke en zelfs nog sterkere referentie-effecten kwamen in talloze andere onderzoeken naar vrijgevigheid bovendrijven. Zo werd aan de inwoners van de sterk bevuilde stad Marseille gevraagd wat het leven in een schonere omgeving hun waard was. In dat onderzoek bleek de referentie-index 50 procent te zijn. Referentie-effecten zijn ook duidelijk zichtbaar in de onlinehandel, waar producten voor verschillende 'koop nu voor'-prijzen worden aangeboden. De 'geschatte opbrengsten' in kunstveilingen is ook een referentieniveau dat het openingsbod beïnvloedt.

Er zijn situaties waarin referentie zinvol lijkt. Het is immers logisch dat mensen die lastige vragen krijgen voorgelegd, elke kans op een enigszins juist antwoord aangrijpen. Als u weinig tot niets weet over de sequoia's in Californië en de vraag krijgt of een dergelijke boom hoger kan worden dan 1200 feet, zult u ervan uitgaan dat deze lengte niet ver van de waarheid zal liggen. Degene die de vraag heeft bedacht, moet de echte lengte van deze bomen wel kennen, dus kan het referentieniveau een waardevolle suggestie zijn. Een belangrijke ontdekking in het onderzoek naar referentieniveaus is echter dat niveaus die overduidelijk willekeurig zijn gekozen, even effectief zijn als daadwerkelijk informatieve niveaus. Toen we een rad van fortuin gebruikten om schattingen van het aantal Afrikaanse landen in de Verenigde Naties te sturen, bleek de referentie-index 44 procent, ruim binnen de marge van niveaus die echt als suggestie kunnen worden opgevat. Even sterke referentie-effecten zijn waargenomen in experimenten waarin de laatste cijfers van iemands sofinummer als referentieniveau werden gebruikt (bijvoorbeeld voor het schatten van het aantal artsen in een stad). De conclusie is duidelijk: referentieniveaus ontlenen hun werking niet aan het feit dat mensen menen dat ze informatief zijn.

De kracht van willekeurige referentieniveaus is op verschillende verontrustende manieren aangetoond. Duitse rechters met meer dan vijftien jaar ervaring lazen eerst een beschrijving van een vrouw die opgepakt was voor winkeldiefstal en wierpen vervolgens verzwaarde dobbelstenen, zodat het resultaat altijd 3 of 9 was.[7] Zodra de dobbelstenen uitgerold waren, werd aan de rechters gevraagd of ze de vrouw zouden veroordelen tot een gevangenisstraf die (in maanden) hoger of lager was dan het geworpen

aantal ogen. Tot slot moesten ze de exacte straf voor de dievegge vaststellen. De rechters die een 9 hadden gegooid, zouden haar tot 8 maanden hebben opgesloten; de rechters die een 3 hadden gegooid, kozen voor een straf van 5 maanden. De referentie-index bedroeg dus 50 procent.

Referentieniveaus gebruiken en misbruiken

Het zou nu duidelijk moeten zijn dat referentie-effecten overal zijn, of ze nu worden veroorzaakt door priming of door onvoldoende aanpassing. De psychologische mechanismen die de effecten teweegbrengen, maken ons veel ontvankelijker voor suggestie dan we zouden willen. En uiteraard zijn er mensen die bereid en in staat zijn misbruik te maken van deze ontvankelijkheid.

Referentie-effecten kunnen bijvoorbeeld verklaren waarom arbitraire rantsoenering een effectief marketingmiddel is. Enkele jaren geleden werd het winkelend publiek in Sioux City te Iowa getrakteerd op een kortingsactie voor Campbell’s Soup, van ongeveer 10 procent. Op sommige dagen werd er een bord neergezet met de tekst ‘Maximaal twaalf blikken per klant’, op andere dagen een bord met ‘Geen maximum aantal blikken!’[8] Klanten kochten gemiddeld zeven blikken op dagen met een limiet, twee keer zoveel als op dagen zonder limiet. Referentie is hier echter niet de enige verklaring voor. Rantsoenering impliceert dat de blikken de winkel uit vliegen, zodat de klanten zich bijna gedwongen voelen een voorraad aan te leggen. We weten echter ook dat de vermelding van twaalf blikken een referentie-effect veroorzaakt, zelfs als werd deze waarde volstrekt willekeurig vastgesteld.

Dezelfde strategie wordt gebruikt bij de verkoop van huizen, wanneer de verkopende partij een vraagprijs bepaalt. Zoals in zoveel situaties biedt de eerste stap kunnen zetten een voordeel in onderhandelingen over een enkele kwestie – bijvoorbeeld wanneer alleen de verkoopprijs voor een huis moet worden bepaald. Zoals u misschien zelf hebt ondervonden toen u op de markt aan het afdingen was, heeft het eerste referentieniveau een sterke uitwerking. Toen ik nog lesgaf in onderhandelen, adviseerde ik mijn studenten om niet met een absurd tegenbod te komen als het openingsbod ook absurd was; dit creëert immers een kloof die lastig te overbruggen is. Het is beter om stampij te maken, de kamer uit te stormen (of hiermee te

dreigen) en duidelijk te maken (voor uzelf en voor de andere partij) dat met een dergelijk bod op tafel verder onderhandelen weinig zin heeft.

De psychologen Adam Galinsky en Thomas Mussweiler bedachten een elegantere methode om het referentie-effect in onderhandelen te kunnen weerstaan.[9] Ze instrueerden onderhandelaars om zich te focussen en hun geheugen af te zoeken naar argumenten tegen het referentieniveau. De instructie om Systeem 2 te activeren bleek succesvol. Zo werd het referentie-effect zwakker of helemaal geëlimineerd toen de tweede onderhandelaar zijn aandacht richtte op het minimale bod dat de tegenpartij zou accepteren of op de kosten die de tegenpartij zou oplopen als de deal niet doorging. Over het algemeen kan de strategie van ‘het tegenovergestelde denken’ een goede verdediging zijn tegen het referentie-effect, aangezien dit vooringenomen gedachten die het effect veroorzaken, neutraliseert.

Probeert u zich tot slot eens voor te stellen wat de invloed van referentie is op iets wat ons allemaal aangaat: de hoogte van schadeloosstellingen in geval van persoonlijke schade. Deze bedragen kunnen soms flink oplopen. Bedrijven die vaak het doelwit zijn van dergelijke rechtszaken, zoals ziekenhuizen en chemiebedrijven, maken zich sterk voor een bovenste limiet voor schadeloosstellingen. Voordat u aan dit hoofdstuk begon, dacht u misschien dat een dergelijke strategie zinvol is, maar hopelijk denkt u daar nu anders over. Stel, de maximale schadeloosstelling wordt gemaximeerd op één miljoen dollar. Hogere bedragen worden hiermee voorkomen, maar schadeloosstellingen die normaal gesproken een stuk lager zouden zijn, zouden zich richting deze limiet bewegen.[10] De limiet zou vooral voordelig zijn voor serieuze overtreders en grote bedrijven, en minder voor kleine overtreders.

Referentieniveaus en de twee systemen

De invloed van willekeurige referentieniveaus vertellen ons veel over de relatie tussen Systeem 1 en Systeem 2. Referentie-effecten zijn altijd bestudeerd in relatie tot beoordelings- en keuzetaken, die door Systeem 2 worden uitgevoerd. Systeem 2 werkt echter op basis van gegevens uit het geheugen, automatisch en onvrijwillig opgehaald door Systeem 1. Systeem 2 is dan ook ontvankelijk voor de kleurende invloed van referentieniveaus die bepaalde informatie gemakkelijker op te halen maken.

Bovendien heeft Systeem 2 geen controle over het effect en is het zich er niet van bewust. Respondenten die aan willekeurige of absurde referentieniveaus werden blootgesteld (zoals Gandhi's overlijden op een leeftijd van 144 jaar), ontkennen stellig dat deze overduidelijk nutteloze informatie hun schatting had beïnvloed, terwijl we toch beter weten.

In het hoofdstuk over de wet van de kleine getallen hebben we gezien dat een boodschap dezelfde invloed op het associatieve systeem heeft, tenzij ze direct als leugen wordt verworpen. De essentie van de boodschap is het verhaal, en die wordt gebaseerd op informatie die toevallig voorhanden is, ook al is die informatie beperkt en onbetrouwbaar: WYSIATI. Als u verschillende verhalen hoort over een spectaculaire redding van een bergbeklimmer, is de invloed op uw associatieve geheugen min of meer gelijk, of het nu gaat om een nieuwsreportage of de trailer van een bioscoopfilm. Referentie is het resultaat van deze associatieve activering. Of het verhaal nu waar is of niet, maakt weinig uit. De duidelijke invloed van willekeurige referentieniveaus is een extreem geval van dit fenomeen, aangezien een willekeurig referentieniveau natuurlijk weinig informatief is.

Eerder heb ik al gesproken over de vele verschillende priming-effecten. Uw gedachten en gedrag worden beïnvloed door prikkels waaraan u nauwelijks aandacht schenkt of waarvan u zich geheel niet bewust bent. De boodschap van het priming-onderzoek is dat onze gedachten en gedrag, meer nog dan we weten of zouden willen, door de huidige omgeving worden beïnvloed. Veel mensen vinden de gevolgen van priming ongeloofwaardig, omdat ze niet passen bij hun subjectieve ervaring. Anderen vinden de gevolgen verontrustend, omdat ze het subjectieve gevoel van handelingsvermogen en autonomie geweld aandoen. Als een screensaver al invloed heeft op uw bereidheid vreemdelingen te helpen, hoe 'vrij' zijn we dan eigenlijk? Referentie-effecten veroorzaken een soortgelijk ongemakkelijk gevoel. U bent zich bewust van het referentieniveau, besteedt er zelfs aandacht aan, maar u weet niet hoe het u precies beïnvloedt en beperkt in uw denken, omdat u zich niet kunt voorstellen wat u bij een ander referentieniveau had gedacht. Ga er echter van uit dat elke waarde die wordt genoemd, een referentie-effect heeft. Als de belangen groot zijn, moet u (Systeem 2) zich echt concentreren om het effect te weerstaan.

Over referentie

‘Het bedrijf dat we willen overnemen, heeft ons hun businessplan opgestuurd, met de verwachte omzet. Maar we moeten proberen te voorkomen dat we door dat bedrag worden beïnvloed.’

‘Plannen gaan in wezen uit van best mogelijke scenario’s. We mogen ons bij het voorspellen van de omzet niet laten beïnvloeden door de plannen. Nadenken over wat er kan gebeuren als de plannen niet lopen zoals ze moeten lopen, is één manier om dit te doen.’

‘Als dit hun voorstel is, zijn de onderhandelingen over. Dit is geen reëel openingsbod.’

‘De advocaat van de verdachte verwees naar een zaak waarin een belachelijk lage straf werd uitgedeeld, en nu heeft dit idee zich in het achterhoofd van de rechter genesteld!’[11]

12
Beschikbaarheid

Amos en ik hadden ons meest productieve jaar in 1971-1972, in Eugene, Oregon. We waren te gast bij het Oregon Research Institute, waar we enkele van de toekomstige sterren in onze interessegebieden (beoordelingsvermogen, besluitvorming, intuïtief voorspellen) troffen. Onze gastheer was Paul Slovic, klasgenoot van Amos te Ann Arbor en een van zijn beste vrienden. Paul was hard op weg een toonaangevend deskundige op het gebied van risicovraagstukken te worden, een status die hij nog tientallen jaren zou vasthouden en die hem talloze onderscheidingen zou opleveren. Paul en zijn vrouw Roz vingen ons uitstekend op en al snel deden we wat iedereen in Eugene deed – joggen, barbecueën en met de kinderen basketbalwedstrijden bezoeken. Verder werkten we zeer hard, verrichtten we talloze experimenten en schreven we artikelen over beoordelingsheuristiek. ’s Avonds en ’s nachts werkte ik aan mijn boek *Attention and Effort*. Een druk jaar!

Een van onze projecten was het onderzoeken van wat we de *beschikbaarheidsheuristiek* noemden. We hadden die heuristiek in gedachten toen we onszelf afvroegen wat mensen eigenlijk doen als ze het aantal items in een bepaalde categorie moeten inschatten, zoals ‘mensen die na hun zestigste scheiden’ of ‘gevaarlijke planten’. Het antwoord bleek eenvoudig: voorbeelden worden uit het geheugen opgehaald en als dit ophalen soepel en gemakkelijk verloopt, wordt de categorie als groot ingeschat. We definieerden de beschikbaarheidsheuristiek als het inschatten van het aantal items in een categorie aan de hand van ‘het gemak waarmee voorbeelden uit het geheugen worden opgediept’.[1] Deze definitie leek destijds duidelijk, maar sindsdien is het concept van beschikbaarheid verder uitgewerkt. Toen we ons met beschikbaarheid bezighielden, was de systeembenadering nog niet ontwikkeld en probeerden we niet te ontdekken of deze heuristiek een weloverwogen, probleemoplossende strategie of een automatisch proces was. Inmiddels weten we dat beide systemen een rol spelen.

Een vraag die we ons in het begin van het onderzoek stelden, was hoeveel voorbeelden of instanties opgehaald moeten worden voordat we een inschatting kunnen maken van het gemak waarmee dit gebeurt. Het antwoord is inmiddels bekend: geen. Probeer bijvoorbeeld te bedenken hoeveel woorden er uit de volgende verzamelingen van letters kunnen worden samengesteld:

XUZONLCJM
TAPKERHOB

Al bijna direct, zonder instanties op te halen, wist u dat de ene verzameling meer mogelijkheden biedt dan de andere, misschien wel met een factor 10 of meer. Op soortgelijke wijze hoeft u zich geen specifieke nieuwsberichten voor de geest te halen om een idee te krijgen van de relatieve frequentie waarmee verschillende landen het afgelopen jaar in het nieuws zijn geweest (België, China, Frankrijk, Congo, Nicaragua, Roemenië…)
De beschikbaarheidsheuristiek vervangt, net als andere beoordelingsheuristieken, de ene vraag door de andere: u wilt de omvang van een bepaalde categorie of de frequentie van een bepaalde gebeurtenis inschatten, maar zegt iets over het gemak waarmee voorbeelden uit uw geheugen lijken te worden opgehaald. Substitutie van vragen leidt onherroepelijk tot systematische fouten. Hoe heuristiek tot bias leidt, wordt duidelijk aan de hand van een eenvoudige procedure: noem andere factoren dan frequentie die het uit het geheugen ophalen van voorbeelden vergemakkelijken. Elke factor in de lijst vormt een mogelijke oorzaak van bias. Hierna zijn enkele vermeld.

- Een opvallende gebeurtenis trekt uw aandacht en zal snel worden herinnerd. Huwelijksperikelen van Hollywood-sterren en seksuele escapades van politici trekken altijd veel aandacht en u zult dan ook snel voorbeelden kunnen noemen. Dit betekent dat u de frequentie waarmee deze gebeurtenissen plaatsvinden, zult overdrijven.
- Een ingrijpende gebeurtenis kan de beschikbaarheid van een categorie tijdelijk vergroten. Een neergestort vliegtuig zal veel media-aandacht krijgen en uw gevoelens over vliegen tijdelijk veranderen. Na in de

berm een brandende auto te hebben gezien, zult u enige tijd aan ongelukken blijven denken en zal de wereld, in ieder geval een tijdje, een stuk gevaarlijker lijken.

- Persoonlijke ervaringen en levendige voorbeelden zijn opvallender dan woorden, statistieken of incidenten die op anderen betrekking hebben. Een juridische fout die uzelf overkomt, zal uw beeld van het rechtssysteem meer beïnvloeden dan gerechtelijke dwalingen waarover u in de krant leest.

Het is mogelijk om al deze oorzaken van bias te weerstaan, maar dit kost wel energie. U moet de moeite nemen om uw indrukken en intuïtie in twijfel te trekken door vragen te stellen als ‘Ben ik van mening dat diefstal door jongeren een probleem is geworden omdat onze buurt recentelijk met dergelijke diefstallen te maken heeft gekregen?’ of ‘Denk ik geen griepprik nodig te hebben omdat geen van mijn kennissen vorig jaar de griep heeft gekregen?’ Weerstand bieden tegen bias is vermoeiend, maar als deze extra inspanning een dure inschattingsfout kan voorkomen, is het al die de moeite zeker waard.

Uit een van de bekendste onderzoeken naar beschikbaarheid blijkt dat bewustzijn van onze eigen biases het huwelijksgeluk, en mogelijk ook andere ‘gezamenlijke projecten’, verbetert. In een ander onderzoek werd aan gehuwden de volgende vraag gesteld: ‘Hoeveel draag je zelf bij aan het schoonhouden van het huis, uitgedrukt in een percentage?’ Vergelijkbare vragen werden gesteld over het buitenzetten van de vuilniszakken, het initiatief voor sociale activiteiten nemen enzovoort. Zouden de schattingen van de proefpersonen bij elkaar opgeteld 100 procent bedragen of meer of minder zijn dan 100?[2] Zoals verwacht werd de 100 procent overschreden. De verklaring hiervoor is een eenvoudige *beschikbaarheidsbias*: beide partners herinneren zich hun eigen bijdrage veel beter dan die van de ander en dit verschil in beschikbaarheid leidt tot een verschil in de ingeschatte frequentie. Deze bias is niet noodzakelijk in het eigen voordeel: de gehuwden overschatten ook hun eigen schuld aan ruzies, hoewel in mindere mate dan bij de ‘voordelige’ uitkomsten. Dezelfde bias draagt bij aan het (waarschijnlijk bekendere) verschijnsel dat leden van een team hun eigen bijdrage aan het teamsucces overdrijven en vinden dat hun inzet onvoldoende op waarde wordt geschat.

Over het algemeen ben ik nogal pessimistisch over de mogelijkheden van het controleren van bias, maar dit vormt hierop een uitzondering. De mogelijkheid tot het succesvol wegnemen van bias bestaat omdat de omstandigheden waarin individuele erkenning moet worden verleend, duidelijk identificeerbaar zijn, temeer omdat er vaak spanningen ontstaan wanneer mensen vinden dat hun inbreng niet voldoende wordt onderkend. Het feit dat de persoonlijke inbreng van allen vaak boven de 100 procent uitkomt, is soms al voldoende om deze spanningen weg te nemen. In ieder geval zou iedereen zich er bewust van moeten zijn! Soms zult u méér doen dan wat er van u wordt gevraagd, maar onthoud dat u dat gevoel vaker zult hebben, ook wanneer anderen dezelfde gedachte hebben.

De psychologie van beschikbaarheid

Een grote doorbraak in het onderzoek naar de beschikbaarheidsheuristiek vond plaats in het begin van de jaren negentig van de vorige eeuw, toen een groep Duitse psychologen onder leiding van Norbert Schwarz zichzelf een intrigerende vraag stelde: wordt onze indruk van de frequentie van een categorie bepaald door de vereiste om een specifiek aantal instanties op te noemen?[3] Stel, u bent deelnemer aan dat onderzoek:

> Noem zes situaties waarin u zich assertief hebt opgesteld.
> Beoordeel nu hoe assertief u bent.

Stel nu dat u gevraagd werd twaalf voorbeelden van assertief gedrag te noemen (een aantal dat voor veel mensen lastig te halen is). Zou uw inschatting van uw eigen assertiviteit nu anders zijn?

Schwarz en zijn collega’s merkten dat de taak van het noemen van voorbeelden de beoordeling van de betreffende karaktereigenschap op twee manieren verbetert:

- via het aantal voorbeelden dat men zich voor de geest haalt; en
- via het gemak waarmee de voorbeelden uit het geheugen worden opgediept.

Het verzoek om twaalf voorbeelden te noemen zorgt voor frictie tussen de twee bepalende factoren. Aan de ene kant hebt u zojuist twaalf gevallen genoemd waarin u zich assertief hebt opgesteld. Aan de andere kant waren de eerste drie, vier gevallen snel gevonden, maar had u waarschijnlijk moeite met de resterende gevallen – het gemak ging achteruit. Welke factor zal zwaarder wegen: de hoeveelheid voorbeelden die u hebt opgediept of het gemak waarmee dit gebeurde?

Uit deze strijd kwam een duidelijke winnaar naar voren. Mensen die twaalf voorbeelden hadden genoemd, vonden zichzelf minder assertief dan mensen die slechts zes hadden weten te noemen. Bovendien vonden respondenten die twaalf situaties moesten noemen waarin ze zich *niet* assertief hadden opgesteld, zichzelf redelijk assertief! Als we gevallen van meegaandheid niet snel voor de geest kunnen halen, zullen we waarschijnlijk concluderen dat we helemaal niet meegaand zijn. De beoordelingen werden gedomineerd door het gemak waarmee men voorbeelden voor de geest kon halen; deze ervaring bleek een veel grotere invloed te hebben dan het aantal genoemde voorbeelden.

Een nog beter voorbeeld werd geleverd door andere psychologen uit hetzelfde team.[4] Alle deelnemers aan hun experiment moesten zes voorbeelden van assertief (of meegaand) gedrag noemen en ondertussen een bepaalde gelaatsuitdrukking aannemen. ‘Lachers’ werd opgedragen om de spieren bij het jukbeen samen te trekken, wat in een lichte glimlach resulteert; ‘fronsers’ moesten hun wenkbrauwen samendrukken. Zoals we al weten, gaat fronsen gepaard met cognitieve spanning en is het effect symmetrisch: als mensen tijdens het uitvoeren van een taak moeten fronsen, doen ze beter hun best en ervaren ze meer cognitieve spanning. De onderzoekers verwachtten dat de fronsers meer moeite zouden hebben met het opsommen van voorbeelden van assertief gedrag en zichzelf dus minder assertief zouden vinden. En dat bleek ook het geval.

Psychologen houden van experimenten met paradoxale uitkomsten en hebben zich dan ook met veel plezier op Schwarz’ ontdekking gestort. Enkele voorbeelden van conclusies:

- Mensen zijn van mening dat ze hun fiets minder vaak gebruiken nadat ze zich veel voorbeelden van fietstochtjes voor de geest hebben gehaald.
- Mensen krijgen minder vertrouwen in een bepaalde keuze als ze meer

argumenten ten gunste van die keuze moeten noemen.

- Mensen hebben er minder vertrouwen in dat een bepaalde gebeurtenis te voorkomen is als ze meer manieren moeten noemen om de gebeurtenis te voorkomen.
- Mensen zijn minder onder de indruk van een auto als ze meer voordelen van die auto hebben genoemd.

Een professor van de UCLA bedacht een ingenieuze manier om de beschikbaarheidsbias te benutten. Hij vroeg aan verschillende groepen studenten om na te denken over manieren om zijn colleges te verbeteren en varieerde het aantal verbeterpunten dat ze moesten aandragen. Zoals verwacht vonden de studenten die meer verbeterpunten moesten verzinnen, zijn colleges beter!

Misschien wel de interessantste uitkomst van dit paradoxale onderzoek is het feit dat de paradox niet altijd plaatsvindt: soms gaan mensen af op inhoud en niet op het gemak waarmee voorbeelden voor de geest worden gehaald. Het bewijs dat we een gedragspatroon echt begrijpen, ligt in de vraag of we het patroon kunnen omdraaien. Schwarz en zijn collega’s namen de taak op zich om de omstandigheden waarin dit omdraaien plaatsvindt te ontdekken.

Het gemak waarmee voorbeelden van assertiviteit voor de geest worden gehaald, verandert tijdens het uitvoeren van de taak. De eerste paar voorbeelden zijn gemakkelijk, maar al snel wordt de taak zeer lastig. Uiteraard verwacht de respondent ook dat dit gemak minder wordt, maar de achteruitgang tussen zes en twaalf voorbeelden lijkt groter te zijn dan gedacht. De resultaten impliceren dat de respondenten een conclusie trekken: als ik zo veel meer moeite heb dan verwacht met het bedenken van voorbeelden van mijn assertiviteit, zal ik wel niet zo assertief zijn. Onthoud dat deze conclusie gebaseerd is op een verrassing, namelijk dat het ineens zo moeilijk is om voorbeelden van assertiviteit voor de geest te halen. De beschikbaarheidsheuristiek die respondenten toepassen, kan dan ook beter worden beschreven als een ‘onverklaarde heuristiek van niet-beschikbaarheid’.

Schwarz en zijn collega’s stelden dat ze de heuristiek konden verstoren door de respondenten een verklaring voor het ervaren gemak te geven. Ze vertelden de respondenten dat ze een achtergrondmuziekje te horen zouden krijgen tijdens het bedenken van voorbeelden en dat de muziek de

geheugentaak zou beïnvloeden. Sommige respondenten werd verteld dat de muziek zou helpen, andere kregen juist het tegenovergestelde te horen. Zoals verwacht gebruikten de respondenten wier gemakservaring nu was ‘verklaard’, de ervaring niet als heuristiek; de respondenten aan wie was verteld dat de muziek de geheugentaak lastiger zou maken, kwalificeerden zichzelf bij zowel zes als twaalf genoemde voorbeelden als even assertief. In vergelijkbare experimenten kwam hetzelfde resultaat naar voren: oordelen worden niet langer beïnvloed door het gemak van herinnering wanneer de gemakservaring ‘verklaard’ wordt, bijvoorbeeld door gekromde of rechte tekstvakken, de achtergrondkleur op het scherm of andere irrelevante, door de onderzoekers verzonnen factoren.[5]

Zoals ik het heb beschreven, omvat het proces dat tot een oordeel op basis van beschikbaarheid leidt een ingewikkelde beredenering. Respondenten ervaren steeds meer moeite met het bedenken van voorbeelden. Ze hebben klaarblijkelijk bepaalde verwachtingen aangaande de snelheid waarmee dit gemak afneemt, en die verwachtingen lijken niet te kloppen: de afname verloopt veel sneller. Het is deze onverwachte moeite die de respondenten die twaalf voorbeelden moesten noemen, ertoe brengt om zichzelf als niet assertief te beschrijven. Als deze verrassing wordt weggenomen, heeft de snelle gemaksafname niet langer invloed op hun oordeel. Het proces lijkt dus uit een complexe verzameling van conclusies te bestaan. Is Systeem 1 hier dan toe in staat?

Het antwoord is dat complexe beredenering eigenlijk niet nodig is. Een kenmerk van Systeem 1 is het vermogen om verwachtingen te vormen en om verbaasd te zijn als niet aan deze verwachtingen wordt voldaan. Het systeem bedenkt ook mogelijke oorzaken van deze verrassing, doorgaans door uit recente verrassingen een mogelijke oorzaak te halen. Bovendien kan Systeem 2 de verwachtingen van Systeem 1 zo nodig ‘terugzetten’, zodat een normaal gesproken verrassende gebeurtenis bijna normaal wordt. Stel, men vertelt u dat het driejarige zoontje van de buren vaak een hoge hoed draagt in de kinderwagen. U zult dan veel minder verrast zijn als u hem daadwerkelijk met zijn hoge hoed voorbij ziet komen. In het experiment van Schwarz werd de achtergrondmuziek aangehaald als mogelijke oorzaak van de problemen bij het bedenken van voorbeelden. De ondervonden problemen kwamen toen niet langer als verrassing en hadden dus minder invloed op de taak van het inschatten van de eigen assertiviteit.

Schwarz en zijn team ontdekten dat mensen die persoonlijk betrokken zijn bij de vorming van het oordeel, meer gefocust zijn op het aantal voorbeelden dat ze zich voor de geest kunnen halen en minder op ervaren gemak. Er werden twee groepen studenten gevormd, voor een onderzoekje naar de kans op hartziekten.[6] De helft van de studenten had familieleden met hartziekten en de verwachting was dat deze studenten de onderzoekstaak serieuzer zouden opvatten dan de andere helft, die geen persoonlijke ervaring met hartziekte had. Alle studenten moesten drie of acht eigen gedragingen noemen die invloed hebben op het hart. (Sommigen werd gevraagd naar riskante gedragingen, anderen naar gezonde.) De studenten zonder persoonlijke ervaring met hartziekten gingen nogal losjes om met de taak en volgden de beschikbaarheidsheuristiek. De studenten die het moeilijk vonden om acht voorbeelden van riskant gedrag te noemen, dachten zelf niet in de gevarenzone te verkeren, terwijl de studenten die moeite hadden met het noemen van gezonde gedragingen, risico meenden te lopen. Het patroon onder studenten met persoonlijke ervaring met hartziekten bleek echter omgekeerd – zij voelden zich juist veiliger als ze veel voorbeelden van gezond gedrag konden noemen en onveiliger als ze zich veel voorbeelden van schadelijk gedrag konden herinneren. Zijn kregen ook eerder het gevoel dat hun toekomstige gedrag beïnvloed werd door de ervaring van het inschatten van de risico's.

De conclusie luidt dat het gemak waarmee men zich voorbeelden voor de geest kan halen, een heuristiek van Systeem 1 is, die vervangen wordt door een focus op inhoud wanneer Systeem 2 een grotere rol gaat spelen. Alles lijkt erop te wijzen dat mensen die zichzelf door Systeem 1 laten leiden, ontvankelijker zijn voor beschikbaarheidsbiases dan mensen die alerter zijn. Hieronder vindt u enkele omstandigheden waarin mensen zich laten 'meedrijven' en eerder beïnvloed worden door het gemak waarmee ze voorbeelden voor de geest halen dan door de daadwerkelijke inhoud:

- wanneer men tegelijkertijd een andere inspannende taak moet uitvoeren; [7]
- wanneer men in een goede stemming is, omdat men zojuist aan iets vrolijks heeft gedacht; [8]
- wanneer men van nature positief is ingesteld; [9]
- wanneer men enige basiskennis van de taak heeft, maar geen expert is; [10]

- wanneer men zich over het algemeen door intuïtie laat leiden; [11]
- wanneer men alles onder controle heeft of de indruk heeft alles onder controle te hebben. [12]

Met name dit laatste vind ik intrigerend. De auteurs beginnen hun artikel met een bekend citaat: ‘Ik hou me niet zo bezig met wat de rest van de wereld denkt dat ik moet doen. Ik laat me liever leiden door mijn intuïtie.’ (George W. Bush, november 2002). Vervolgens tonen ze aan dat vertrouwen op intuïtie slechts ten dele een persoonskenmerk is. Alleen al door mensen te herinneren aan een tijd waarin ze de controle hadden, krijgen ze meer vertrouwen in hun eigen intuïtieve gevoelens.

Over beschikbaarheid

> ‘Omdat er deze maand toevallig twee vliegtuigen zijn neergestort, neemt ze nu liever de trein. Maar eigenlijk is er niets veranderd; ze laat zich leiden door beschikbaarheidsbias.’
> ‘Hij onderschat het risico van vervuiling binnenshuis omdat er in de media zo weinig over wordt vermeld. Een beschikbaarheidsbias. Hij moet naar de statistieken kijken.’
> ‘Ze heeft de afgelopen tijd te veel spionagefilms gezien en ziet nu ineens overal samenzweringen.’
> ‘De ceo heeft diverse successen op rij geboekt en falen is niet iets waar ze direct aan zal denken. De beschikbaarheidsbias heeft haar overmatig veel zelfvertrouwen gegeven.’

13
Beschikbaarheid, emotie en risico

Onderzoekers van risico's ontdekten al snel dat het beschikbaarheidsconcept relevant was voor hun studie. Nog voordat ons artikel was gepubliceerd, stelde de econoom Howard Kunreuther (die in die periode nog aan het begin stond van zijn aan risico en zekerheid gewijde carrière) dat beschikbaarheidseffecten het opvallende patroon van verzekeren en beschermende maatregelen na rampen helpen verklaren. Slachtoffers en indirect getroffenen maken zich na een ramp ernstige zorgen. Na elke grote aardbeving kopen inwoners van Californië en masse verzekeringen en nemen ze talloze beschermende maatregelen. Ze fixeren hun boiler om schade te voorkomen, maken hun kelderdeuren waterdicht en leggen voorraden levensmiddelen aan. De herinneringen aan de ramp nemen echter met de loop van de tijd af, en hetzelfde geldt voor de zorgen en voorzichtigheid. De dynamiek van het geheugen helpt de terugkerende cycli van rampen, zorgen en toenemende gelatenheid te verklaren, cycli die zo bekend zijn voor onderzoekers van rampen.

Kunreuther merkte ook dat beschermende maatregelen, of ze nu genomen worden door particulieren of overheden, meestal bedoeld zijn om de ergst mogelijke ramp die men ooit daadwerkelijk heeft ervaren het hoofd te kunnen bieden. Al in het Egypte van de farao's hield men de hoogste waterstanden van de Nijl bij en nam men op basis van de maximaal gemeten waterstand maatregelen, er kennelijk geen rekening mee houdend dat het water nog hoger kon stijgen. Het is lastig om ons een voorstelling te maken van échte rampen.

Beschikbaarheid en affect

De meest invloedrijke onderzoeken naar beschikbaarheidsbias zijn uitgevoerd door onze vrienden in Eugene, waar Paul Slovic en zijn onderzoekspartner Sarah Lichtenstein de hulp kregen van onze oud-student Baruch Fischoff. Aldaar verrichtten ze baanbrekend onderzoek naar

publieke risicoperceptie, onder andere met een enquête die het standaardvoorbeeld voor beschikbaarheidsbias is geworden. Ze vroegen aan respondenten om na te denken over paren doodsoorzaken: suikerziekte en astma of hersenbloeding en verkeersongelukken. Bij elk paar gaven de respondenten aan welke doodsoorzaak vaker voorkwam en schatten ze de verhouding tussen de twee doodsoorzaken. Deze inschattingen werden vergeleken met de statistieken. Hierna vindt u enkele ontdekkingen.

- Hersenbloedingen veroorzaken bijna twee keer zoveel sterfgevallen als alle verkeersongelukken bij elkaar, maar 80 procent van de respondenten achtte overlijden door een verkeersongeluk aannemelijker.
- Tornado's werden als een grotere *killer* gezien dan astma, hoewel dit laatste 20 keer zoveel doden oplevert.
- De kans op overlijden door blikseminslag werd groter geacht dan sterfte door botulisme, hoewel dit laatste 52 keer zo vaak voorkomt.
- De kans op overlijden door ziekte is 18 keer zo groot als de kans op overlijden door een ongeval, maar men vond de twee even aannemelijk.
- De kans op overlijden door een ongeval werd 300 keer zo groot geacht als de kans op overlijden door suikerziekte, hoewel de daadwerkelijke verhouding 1:4 is.

De boodschap is duidelijk: inschattingen van doodsoorzaken worden beïnvloed door de media. Deze media-aandacht is op zich al gericht op nieuwswaarde en sensatie. De media vormen niet alleen de interessegebieden van het grote publiek, maar worden er ook door gevormd. Redacteuren zijn niet blind voor het feit dat bepaalde onderwerpen en meningen populair zijn. Ongewone gebeurtenissen (zoals botulisme) trekken onevenredig veel aandacht en worden dan ook als minder ongebruikelijk gezien dan ze daadwerkelijk zijn. De wereld in ons hoofd is geen exacte replica van de werkelijkheid; onze verwachtingen van de frequentie van bepaalde gebeurtenissen worden gekleurd door de invloed en emotionele intensiteit van de boodschappen waaraan we worden blootgesteld.

Schattingen van doodsoorzaken zijn bijna altijd een directe weerslag van geactiveerde ideeën in het associatieve geheugen en vormen een goed

voorbeeld van substitutie. Slovic en zijn collega’s gingen echter verder dan dat: ze zagen in dat het gemak waarmee mensen aan bepaalde risico’s denken en de emotionele reactie op die risico’s met elkaar verbonden zijn. Beangstigende beelden komen snel in ons op en levendige gedachten aan gevaar boezemen ons angst in.

Zoals eerder vermeld ontwikkelde Slovic het concept van affectheuristiek, gebaseerd op de aanname dat mensen oordelen vellen en beslissingen nemen door naar hun emoties te luisteren: vind ik dit prettig, vind ik dit vervelend, hoe sterk voel ik mij hierbij betrokken? In alle facetten van het leven vormen mensen meningen en maken ze keuzen die een directe weerslag zijn van hun emoties en hun neiging om bepaalde dingen op te zoeken of juist te vermijden. De affectheuristiek is een voorbeeld van substitutie, waarbij het antwoord op een gemakkelijke vraag (Wat is mijn gevoel hierbij?) als antwoord op een veel lastigere vraag (Wat denk ik hiervan?) dient. Slovic en zijn collega’s koppelden hun inzichten aan het werk van de neurowetenschapper Antonio Damasio, die het idee had dat onze emotionele oordelen en de bijbehorende lichamelijke reacties en neigingen een centrale rol in het besluitvormingsproces spelen. Damasio merkte dat mensen die vóór het nemen van een beslissing niet de bijpassende emoties vertonen, door hersenbeschadiging of iets anders, ook minder goed in staat zijn goede beslissingen te nemen.[1] Het onvermogen om te handelen door een ‘gezonde angst’ voor mogelijk slechte consequenties is een serieus gebrek.

Met een enquête over verschillende technologieën toonde Slovics team de werking van de affectheuristiek op indringende wijze aan. De enquête handelde over voedselconservering, autotechniek, chemische processen en het fluorideren van water. Aan de deelnemers werd gevraagd om zowel de voordelen als de gevaren van deze technologieën te noemen.[2] Het team noteerde een onwaarschijnlijk hoge negatieve correlatie tussen de twee inschattingen: de voordelen en risico’s die aan de technologieën werden toegeschreven. Als mensen een gunstig beeld van een technologie hadden, meenden ze dat de technologie veel voordelen bood en weinig risico’s kende; had de technologie een negatief imago, dan dacht men uitsluitend aan de nadelen en werden er geen voordelen genoemd. Omdat de technologieën netjes van goed naar slecht waren gerangschikt, hoefde men geen pijnlijke compromissen te sluiten. De negatieve correlatie werd zelfs nog hoger toen de respondenten onder tijdsdruk werden gezet. Opvallend

was dat leden van de British Toxicology Society vergelijkbare antwoorden gaven: zij zagen weinig voordeel in stoffen en technologieën die riskant werden geacht en vice versa.[3] Een consistent affect is een kernelement van wat ik associatieve samenhang heb genoemd.

Hierna kwam het beste onderdeel van het experiment. Na de vragenlijst te hebben ingevuld kregen de respondenten korte tekstjes met argumenten ten gunste van diverse technologieën te lezen. Sommigen kregen argumenten te lezen die de voordelen van de technologie bevestigden; anderen argumenten op het gebied van risicobeperking. De teksten bleken de emotionele aantrekkingskracht van de technologieën effectief te kunnen veranderen. De opvallende uitkomst was dat de respondenten die de voordeelargumenten lazen, ook anders over de risico’s gingen denken. Hoewel ze hiertoe geen relevant bewijs hadden gekregen, werd de technologie die ze nu nóg meer waardeerden, ook minder riskant bevonden. De respondenten die uitsluitend de risicoargumenten hadden gelezen, vormden zich ook een gunstiger beeld van de voordelen. De conclusie is duidelijk. Zoals de psycholoog Jonathan Haidt het in een andere context verwoordde: ‘De emotionele staart kwispelt met de rationele hond.’[4] De affectheuristiek vereenvoudigt ons leven door een wereld te creëren die een stuk opgeruimder is dan de realiteit. Goede technologieën hebben in onze imaginaire wereld weinig nadelen, slechte hebben geen voordelen, en al onze keuzen zijn eenvoudig. In de echte wereld moeten we natuurlijk pijnlijke compromissen sluiten tussen voor- en nadelen.

De gewone man en de expert

Paul Slovic weet waarschijnlijk meer dan wie dan ook over de eigenaardigheden van menselijke risico-inschattingen. In zijn werk geeft hij een beschrijving van de gewone man die verre van flatteus is: geleid door emotie in plaats van rede, eenvoudig over te halen door details en al te gevoelig voor verschillen tussen kleine en verwaarloosbaar kleine waarschijnlijkheden. Slovic heeft ook zogenaamde ‘experts’ bestudeerd, die overduidelijk beter zijn in getallen en hoeveelheden. Experts hebben veel van dezelfde biases als de rest van ons (hoewel in zwakkere vorm), maar vaak wijken hun oordelen en voorkeuren aangaande risico’s af van die van andere mensen.

De verschillen tussen de gewone man en de expert kunnen deels worden verklaard door biases in de besluitvorming van leken, maar Slovic beschrijft situaties waarin de verschillen aan een reëel waardenconflict te wijten zijn. Hij wijst op het feit dat experts risico's vaak meten aan de hand van het aantal verloren mensenlevens (of levensjaren), terwijl het grote publiek een fijner onderscheid maakt, bijvoorbeeld tussen een 'goede' en 'slechte' dood of tussen willekeurig, toevallig overlijden en overlijden door vrijwillig uitgevoerd activiteiten (zoals skiën). Dergelijke legitieme vormen van onderscheid worden in de statistieken meestal genegeerd. Slovic concludeert op basis van zijn observaties dat het grote publiek zich een rijker beeld van risico's kan vormen dan de experts. Hij ontkent dan ook dat de experts het voor het zeggen moeten hebben en dat hun meningen klakkeloos zouden moeten worden overgenomen wanneer ze conflicteren met de meningen en wensen van de gewone man. Als experts en het grote publiek van mening verschillen, moeten 'beide partijen de inzichten en kennis van de andere partij respecteren', aldus Slovic.
In een poging de alleenheerschappij van de experts ten aanzien van risico-inschatting te beëindigen heeft Slovic het basisconcept van hun expertise, dat risico-inschatting objectief is, ontkent:

> 'Risico' is niet iets wat 'er is', los van ons denken en onze culturele opvattingen, klaar om gemeten te worden. Mensen hebben het concept van 'risico' bedacht om beter te kunnen omgaan met de gevaren en onzekerheden van het leven. Deze gevaren zijn weliswaar reëel, maar er is niet zoiets als 'reëel risico' of 'objectief risico'.[5]

Om deze bewering te staven noemt Slovic negen manieren om de kans op overlijden door het vrijkomen van een giftige stof in de lucht te definiëren, variërend van 'aantal doden per miljoen mensen' tot 'aantal doden per miljoen dollar aan geproduceerd product'. Wat hij probeert te zeggen, is dat het inschatten van risico afhankelijk is van de gekozen maatstaf – wat met zich meebrengt dat de keuze mede bepaald wordt door een voorkeur voor een of andere uitkomst. Hij concludeert dat 'risico-inschatting in deze zin een machtsoefening is'. Wie had gedacht dat je op basis van experimenteel

onderzoek naar de psychologie achter inschattingsprocessen bij dergelijke netelige beleidsvraagstukken terecht kunt komen! Toch gaat beleid uiteindelijk om mensen, wat mensen willen en wat het best is voor mensen. Elke beleidsvraag omvat bepaalde aannames over de menselijke aard en vooral over de keuzen die mensen maken en de gevolgen van deze keuzen voor henzelf en voor de samenleving.

Cass Sunstein, een andere onderzoeker die ik bewonder (en met wie ik persoonlijk bevriend ben), is het oneens met Slovics opvattingen over de verschillen tussen experts en het grote publiek en verdedigt de rol van de expert als tegenwicht voor ‘populistische’ excessen. Sunstein is een vooraanstaand juridisch onderzoeker in de Verenigde Staten en heeft, net als de andere kopstukken in zijn professie, de karaktereigenschap van intellectuele onverschrokkenheid. Hij kan kennis snel en accuraat tot zich nemen en heeft zich veel verschillende disciplines eigengemaakt, waaronder de psychologie van keuze- en inschattingsprocessen en vraagstukken op het gebied van risicobeleid. Sunstein meent dat de bestaande regelgeving in de Verenigde Staten slecht geprioriteerd is en eerder draait om publieke druk dan om zorgvuldige, objectieve analyse. Volgens hem moeten risico-indamming en overheidsinterventie primair worden gebaseerd op een rationele afweging van kosten en baten, met het aantal geredde mensenlevens (of wellicht het aantal geredde levensjaren, om de nadruk meer op jongeren te leggen) en de economische kosten in dollars als natuurlijke meeteenheden. Slechte regelgeving kost mensenlevens en geld; zaken die objectief kunnen worden gemeten. Sunstein heeft zich niet laten overtuigen door Slovics argument dat risico en risicometing subjectief zijn. Veel aspecten van risico-inschatting zijn onzeker, maar hij heeft vertrouwen in de objectiviteit die ontstaat door onderzoek, kennis en zorgvuldige beredenering.

Sunstein kreeg het vermoeden dat vooringenomen reacties op risico’s een belangrijke bron van ongebruikelijke en foute prioriteiten in overheidsbeleid waren. Wet- en regelgevende instanties luisteren wellicht te veel naar irrationele zorgen van de burger, om electorale redenen en omdat ze zelf ontvankelijk zijn voor dezelfde cognitieve biases.

Sunstein en zijn partner, de jurist Timur Kuran, bedachten een naam voor het mechanisme waarmee bias in beleid sluipt: de *availability cascade*, of de beschikbaarheidscascade.[6] Ze stellen dat in een sociale context ‘alle heuristiek gelijk is, maar beschikbaarheid gelijker is dan andere vormen van

heuristiek.’ Sunstein en Kuran gaan uit van een uitgebreid concept van heuristiek waarin beschikbaarheid een heuristiek is voor het inschatten van andere zaken dan frequentie. Het belang van een bepaald idee wordt vaak ingeschat aan de hand van de snelheid waarmee het idee in onze gedachten komt, en de emotionele lading ervan.

Een availability cascade is een zichzelf in stand houdende reeks van gebeurtenissen die met een mediabericht over een relatief onbetekenende gebeurtenis kan beginnen en in grootschalige paniek en ingrijpende maatregelen van de overheid kan uitmonden. Soms trekt een bericht over een risico de aandacht van een bepaald deel van de bevolking, dat vervolgens ongerust wordt. Deze emotionele reactie wordt dan een verhaal op zich, wat weer tot extra media-aandacht leidt, wat vervolgens weer meer onrust veroorzaakt. De cyclus wordt soms bewust versneld door ‘beschikbaarheidsondernemers’ – mensen of organisaties die gebaat zijn bij een onafgebroken stroom van verontrustend nieuws. Het gevaar wordt steeds groter naarmate de media de aandacht met opvallende koppen naar zich toe proberen te trekken. Wetenschappers en andere die de toenemende angst en paniek proberen in te dammen, krijgen weinig aandacht en worden zelfs vijandig bejegend: iedereen die stelt dat het gevaar wordt overdreven, wordt beticht van doofpotpraktijken. De kwestie wordt politiek significant omdat iedereen ermee bezig is en de reactie van de politiek door het publieke sentiment wordt gestuurd. De availability cascade heeft andere prioriteiten gekregen. Andere risico’s en andere manieren om middelen in te zetten voor het grote goed zijn naar de achtergrond gedrukt.

Kuran en Sunstein gebruikten twee voorbeelden die nog steeds controversieel zijn: De Love Canal-affaire en het zogenoemde Alar-incident. In Love Canal kwamen tijdens een regenachtige periode in 1979 giftige stoffen vrij, die het oppervlaktewater bevuilden en een vreselijke stank veroorzaakten. De inwoners van het stadje waren boos en angstig. Een van hen, Lois Gibbs, zocht de media op in een poging een oplossing te forceren. De availability cascade volgde het script keurig. Op het hoogtepunt van de crisis werd er dagelijks bericht over Love Canal, werden wetenschappers die het probleem bagatelliseerden, genegeerd, zond ABC News een programma uit met de naam *The Killing Ground* en werd er met lege grafkisten (in kindermaat) voor het gemeentehuis rond geparadeerd. Een groot aantal inwoners werd op kosten van de overheid elders gehuisvest en in het begin van de jaren tachtig werd het opruimen van

giftige afvalstoffen een belangrijk beleidsvraagstuk. De wetgeving die het schoonmaken van vervuilde grond moest regelen, CERLA, wordt nog steeds als significant succes gezien. De wetgeving was echter ook duur en volgens sommigen had men met hetzelfde bedrag meer mensenlevens kunnen redden als er andere prioriteiten waren gesteld. De meningen over wat er nu precies is gebeurd in Love Canal, zijn nog steeds verdeeld; schade voor de volksgezondheid is niet aangetoond. Kuran en Sunstein beschreven het verhaal bijna als een pseudo-evenement, terwijl milieuactivisten nog steeds spreken van de 'Love Canal-ramp'.

De meningen waren ook verdeeld over het tweede voorbeeld dat Kuran en Sunstein gebruikten om het concept van de availability cascade te verduidelijken: het Alar-incident van 1989, door milieuschadeontkenners ook wel de 'Alar-hoax' genoemd. Alar was een chemische stof die op appels werd gespoten om de groei te bevorderen. Het incident begon met verhalen in de media dat grote concentraties van de stof bij ratten en muizen tot tumorgroei leidden. Het bericht veroorzaakte uiteraard enige angst bij het grote publiek, en die angst trok weer de aandacht van de media – het basismechanisme van een availability cascade. Het verhaal domineerde de media en leidde tot opvallende gebeurtenissen, zoals de getuigenis van actrice Meryl Streep voor het Congres. Appels en appelproducten werden in de ban gedaan en appelboeren leden grote verliezen. Kuran en Sunstein citeerden een burger die zich afvroeg 'of het veiliger was om appelsap door de gootsteen te gieten of naar de afvalverwerking te brengen'. De producent van Alar stopte met de productie en de FDA verbood het gebruik van het middel. Verder onderzoek maakte duidelijk dat de stof een zeer kleine kans op kankervorming met zich meebracht, maar het Alar-incident was overduidelijk een overdreven reactie op een klein probleem. De invloed van het incident op de volksgezondheid was waarschijnlijk zelfs negatief, omdat men minder (gezonde) appels ging eten.

Dit voorbeeld illustreert een beperking in ons vermogen om kleine risico's in te schatten: we negeren ze eenvoudigweg of blazen ze buiten proportie op – er bestaat geen tussenweg.[7] Iedere ouder die wel eens is opgebleven voor een puberdochter die naar een feestje is gegaan, zal dit gevoel wel herkennen. U weet dat er (waarschijnlijk) niets aan de hand is, maar de beelden van rampspoed zijn nauwelijks uit uw gedachten te bannen. Volgens Slovic worden deze zorgen niet voldoende beïnvloed door de kans op slecht nieuws; u denkt aan de teller (het tragische verhaal dat u onlangs

in de krant las) en niet aan de noemer. Sunstein gebruikt het begrip *probability neglect* (‘veronachtzaming van waarschijnlijkheid’) om dit patroon te beschrijven. De combinatie van probability neglect en de sociale mechanismen van availability cascades leidt uiteindelijk tot het sterk overdrijven van kleine bedreigingen, vaak met significante gevolgen.

Vandaag de dag zijn terroristen de voornaamste bron van availability cascades. Met enkele afschrikwekkende uitzonderingen, zoals 9/11, is het aantal slachtoffers van terroristische aanslagen zeer klein in relatie tot andere doodsoorzaken. Zelfs in landen die dag in dag uit met terrorisme worden geconfronteerd, zoals Israël, komt het wekelijkse aantal slachtoffers niet in de buurt van het aantal verkeersdoden. Het verschil ligt in de beschikbaarheid van de twee risico’s, het gemak en de frequentie waarmee ze in onze gedachten komen. Afschrikwekkende beelden, eindeloos herhaald in de media, zorgen ervoor dat iedereen gespannen raakt. Ik weet uit eigen ervaring dat het dan lastig is om kalm te blijven. Terrorisme appelleert direct aan Systeem 1.

Wat denk ik zelf nu van dit alles? Availability cascades zijn reëel en verstoren ontegenzeggelijk de prioriteiten in het toekennen van overheidsgelden. Cass Sunstein zou in deze gevallen op zoek gaan naar mechanismen die de beleidsmaker afschermen tegen de druk van de massa en zou de toekenning van middelen overlaten aan onafhankelijke experts, die alle risico’s en middelen kunnen overzien. Paul Slovic heeft minder vertrouwen in de experts, vertrouwt de grote massa iets méér dan Sunstein en meent dat het afschermen van experts tot beleid leidt dat door het grote publiek zal worden verworpen – een onmogelijke situatie in een democratie. Voor beide benaderingen is iets te zeggen.

Ik deel Sunsteins twijfel over de invloed van irrationele angst en availability cascades op overheidsbeleid in de context van risico. Ik deel echter ook Slovics overtuiging dat wijdverspreide angst niet door beleidsmakers mag worden genegeerd, zelfs al is hij onredelijk. Rationeel of niet, angst werkt verlammend en beleidsmakers moeten proberen het grote publiek te beschermen tegen angst, en niet alleen tegen reële gevaren.

Slovic benadrukte met recht de weerstand onder het grote publiek tegen beleidsvorming door experts die niet zijn verkozen en aan niemand verantwoording hoeven af te leggen. Bovendien kunnen availability cascades op de langere termijn voordeel bieden, aangezien ze betere definities van verschillende risico’s en een ruimer budget voor de

bestrijding ervan opleveren. Het Love Canal-incident heeft niet alleen tot extra milieu-investeringen geleid, maar heeft milieuvraagstukken ook extra onder de aandacht gebracht. De werking van een democratie is zo nu en dan rommelig, deels omdat de beschikbaarheids- en affectheuristieken die de overtuigingen en attitudes van mensen vormen, vooringenomen zijn (hoewel ze in de juiste richting wijzen). De psychologie moet als basis dienen voor het ontwikkelen van risicobeleid waarin rekening wordt gehouden met zowel de kennis van experts als de emoties en intuïtie van de gewone man.

Over beschikbaarheidscascades

> ‘Ze heeft het steeds over een innovatie die grote voordelen biedt en nauwelijks iets kost. Ik vermoed dat ze zich laat leiden door de affectheuristiek.’
>
> ‘Dit is een availability cascade: een nietszeggende gebeurtenis die opgeblazen wordt door de media totdat het over niets anders meer gaat.’

14
Tom W.‘s studierichting

Denkt u eens na over het volgende raadsel:

> Tom W. zit in het laatste jaar van zijn universiteitsstudie. Rangschik de volgende studierichtingen op basis van de kans dat Tom die studie volgt. Noteer een 1 bij de studie met de grootste kans en een 9 bij de studie met de kleinste kans.

- bedrijfseconomie
- computerwetenschappen
- technische natuurkunde
- geesteswetenschappen
- rechten
- medicijnen
- boekwetenschappen
- biowetenschappen
- sociale wetenschappen

De vraag is niet moeilijk en u wist direct dat de relatieve grootte van de studie aanwijzingen biedt voor de oplossing. Voor zover u weet, is Tom willekeurig gekozen uit alle studenten aan de universiteit, net als een knikker uit een pot. Om de kans te bepalen dat die knikker rood of groen is, moet u weten hoeveel knikkers er van elke kleur in de pot zitten. Het aandeel knikkers van een bepaalde kleur wordt de *a-priorikans* genoemd. De a-priorikans van geesteswetenschappen in dit raadsel is dus de verhouding tussen het aantal studenten dat die studie volgt en het totale aantal studenten aan de universiteit. Als we verder niets over Tom weten,

moet u afgaan op de a-priorikansen en gokken dat de kans groter is dat hij geesteswetenschappen studeert dan computerwetenschappen of boekwetenschappen, aangezien er in totaal meer studenten zijn die geesteswetenschappen studeren dan studenten van de andere twee studies. A-priorikansen gebruiken is de meest voor de hand liggende benadering als er verder geen andere informatie wordt gegeven.

Het volgende heeft verder niets te maken met a-priorikansen.

> Wat volgt is een beschrijving van Tom, opgesteld in zijn laatste studiejaar door een psycholoog, op basis van enkele psychologische tests met onzekere validiteit:
>
> Tom is zeer intelligent, hoewel zijn creativiteit tekortschiet. Hij heeft behoefte aan regelmaat en duidelijkheid en aan geordende systemen waarin alles een eigen plek heeft. Zijn schrijfsels zijn nogal saai en inspiratieloos, maar worden her en der verlevendigd met flauwe clichés en creatieve, sciencefictionachtige beschrijvingen. Tom is sterk competitief. Hij lijkt weinig empathisch te zijn en houdt niet zo van omgang met anderen. Hij is egocentrisch, maar beschikt desalniettemin over een moreel kompas.
>
> Neem nu een vel papier en rangschik de studierichtingen op basis van de overeenkomst van Toms beschrijving met de gemiddelde student van die studies. Noteer een 1 bij de studie met de grootste overeenkomst en een 9 voor de studie met de kleinste overeenkomst.

Dit hoofdstuk zal meer betekenis krijgen als u deze taak ook zelf uitvoert; het doorlezen van Toms psychologische rapport is noodzakelijk om inschattingen over de diverse studierichtingen te kunnen maken.
De vraag zelf is eenvoudig. U moet in wezen een stereotiep beeld construeren van de studenten van elke studierichting. Toen dit experiment voor het eerst werd uitgevoerd, in het begin van de jaren zeventig, was de gemiddelde rangschikking als volgt. Die van u zal hier waarschijnlijk niet sterk van afwijken.

1. computerwetenschappen
2. technische natuurkunde
3. bedrijfseconomie
4. biowetenschappen
5. boekwetenschappen
6. rechten
7. medicijnen
8. geesteswetenschappen
9. sociale wetenschappen

De kans is groot dat u computerwetenschappen bovenin hebt geplaatst, vanwege de nerdsuggestie (‘flauwe clichés’). De beschrijving van Tom is zelfs bedoeld om die suggestie te wekken. Een andere studierichting die veel mensen bovenin plaatsten, was technische natuurkunde (‘geordende systemen’). Waarschijnlijk dacht u dat Tom niet zo goed zou passen bij uw stereotiepe denkbeelden van sociaal wetenschappers (‘weinig empathisch’). Professionele stereotypen lijken in de veertig jaar nadat ik deze beschrijving van Tom W. heb opgesteld, weinig te zijn veranderd.

Het rangschikken van de negen studierichtingen is ingewikkeld en vereist ontegenzeggelijk de discipline en organisatievermogens van Systeem 2. De aanwijzingen in de beschrijving (de flauwe clichés en andere) zijn echter bedoeld om de associatie met een bepaald stereotype te activeren, een automatische activiteit van Systeem 1.

De instructie voor deze op overeenkomsten gestoelde taak omvat het vergelijken van Tom W.‘s beschrijving met stereotypen van de studierichtingen. Voor deze taak is de nauwkeurigheid van de beschrijving (of ze nu klopt of niet) irrelevant. Hetzelfde geldt voor uw kennis van de a-priorikansen van de diverse studierichtingen. De overeenkomst tussen een individu en de stereotypen van een bepaalde groep wordt niet beïnvloed door de grootte van de groep. Zelfs als de universiteit geen faculteit Boekwetenschappen heeft, zou u de beschrijving van Tom kunnen vergelijken met het stereotype van de student boekwetenschappen.

Als we Tom W. nogmaals bekijken, zien we dat hij voldoet aan het stereotype van een kleinere groep studenten (studenten computerwetenschappen, boekwetenschappen, technische natuurkunde). De deelnemers aan het experiment plaatsten de twee grootste studierichtingen

altijd ergens onderaan. Tom W. was welbewust bedacht als ‘anti-a-prioripersonage’, goed passend bij kleine studierichtingen en minder bij de grote.

Voorspellen met representativiteit

De derde taak werd uitgevoerd door studenten psychologie, en was een belangrijke: het rangschikken van de afstudeerrichtingen op basis van de kans dat Tom W. voor die richting heeft gekozen. Deze derde groep had alle statistische gegevens bij de hand, en kende de a-priorikansen van de verschillende richtingen. Ze wisten dat de beschrijving van Tom W. niet erg geloofwaardig was. We gingen er echter van uit dat men zich geheel op de mate van overeenkomst met het stereotype zou richten (wat we de *representativiteit* noemden) en de a-priorikansen en de twijfels over de validiteit van Toms beschrijving zou negeren. Men zou vervolgens de kleine afstudeerrichting van computerwetenschappen als zeer waarschijnlijk classificeren, aangezien die uitkomst de hoogste representativiteitsscore kreeg.
Amos en ik werkten dat jaar in Eugene zeer hard, soms tot in de kleine uurtjes. Een van mijn taken in dergelijke sessies was om een beschrijving te verzinnen waarin representativiteit en a-priorikansen conflicteerden. Tom W. was het resultaat en ik voltooide de beschrijving in de vroege ochtenduren. De eerste persoon die die ochtend op het werk verscheen, was onze collega en vriend Robyn Dawes, een kundig statisticus die sceptisch was over de validiteit van intuïtieve oordelen. Als er iemand was die de relevantie van de a-priorikans zou onderkennen, was het Robyn wel. Ik riep hem bij me, stelde hem de vraag die ik zojuist had geformuleerd en vroeg hem naar het werk dat Tom W. deed. Ik herinner me nog zijn voorzichtige glimlach terwijl hij zijn antwoord gaf: ‘Computerwetenschapper?’ Een persoonlijke overwinning – zelfs de experts tuinden erin. Uiteraard besefte Robyn direct dat hij fout zat toen ik over a-priorikansen begon, maar de gedachte was in ieder geval niet spontaan in hem opgekomen. Hoewel er weinigen waren die méér wisten over de functie van a-priorikansen in voorspellingen, richtte Robyn zich primair op de beschrijving van Toms karakter. Zoals verwacht verving hij de gevraagde kans door een oordeel over representativiteit.

Amos en ik verzamelden vervolgens de antwoorden van 114 psychologiestudenten, afkomstig van drie grote universiteiten. Allen hadden meerdere vakken in statistiek gevolgd. We werden niet teleurgesteld – hun rangschikking op basis van kans verschilde niet van hun rangschikking op basis van overeenkomstigheid met het stereotype. De substitutie verliep vlekkeloos; er was geen enkele aanleiding om te denken dat de respondenten iets anders dan representativiteit beoordeelden. De vraag over de kans (waarschijnlijkheid) was lastig, terwijl die over overeenkomstigheid gemakkelijker was. Een serieuze fout, aangezien oordelen over overeenkomstigheid en waarschijnlijkheid niet dezelfde logische regels volgen. Het is volstrekt voorstelbaar dat oordelen van overeenkomstigheid niet worden beïnvloed door a-priorikansen of de kans dat de beschrijving inaccuraat is, maar iemand die bij het inschatten van waarschijnlijkheden a-priorikansen en de kwaliteit van de aanwijzingen negeert, zal zeker fouten maken.

‘De kans dat Tom W. computerwetenschappen studeert’ is zeker geen eenvoudig concept. Statistici zijn het oneens over de exacte betekenis ervan en sommigen menen zelfs dat het concept helemaal geen betekenis heeft. Voor velen is het slechts een maatstaf voor (subjectieve) overtuiging. Er zijn zaken waarvan u zeker bent, zoals de zon die elke dag opkomt, en zaken die u onmogelijk acht, zoals de Grote Oceaan die in één keer dichtvriest. En dan zijn er nog zaken, zoals het feit dat uw buurman computerwetenschapper is, waaraan u een bepaalde mate van geloof toekent – in feite uw kansinschatting.

Statistici en logici hebben conflicterende kansdefinities geformuleerd, alle zeer exact. Voor de leek is kans (of waarschijnlijkheid) een nogal vaag begrip dat te maken heeft met onzekerheid, geneigdheid, plausibiliteit en verrassing. Deze vaagheid is niet voorbehouden aan het concept, noch is het zorgwekkend. We weten min of meer wat we bedoelen als we een woord als *democratie* of *schoonheid* gebruiken en ook onze gesprekspartners begrijpen min of meer wat we ermee bedoelen. In al die jaren dat ik vragen heb gesteld over de kans op bepaalde gebeurtenissen, heeft niemand me gevraagd wat ik nu eigenlijk bedoel met *kans*, zoals ze gedaan zouden hebben als ik hun had gevraagd iets te zeggen over een vreemd concept als ‘globaliteit’. Iedereen wekte de indruk mijn vraag begrepen te hebben, hoewel we allemaal snapten dat het oneerlijk zou zijn om een exacte uitleg te verlangen.

Mensen die wordt gevraagd kansen in te schatten kunnen een antwoord geven omdat ze kansen niet inschatten zoals statistici of filosofen zouden doen. Een vraag met kansinschatting resulteert in een mentaal hagelschot en leidt tot een antwoord op een gemakkelijkere vraag. Een van de gemakkelijkere antwoorden is een automatische inschatting van representativiteit, iets wat stelselmatig gebeurt in begripsvorming en communicatie. De (onjuiste) uitspraak dat 'Elvis Presley's ouders hun zoon graag tandarts hadden zien worden' is grappig omdat de discrepantie tussen beelden van Presley en een tandarts automatisch wordt opgemerkt. Systeem 1 genereert ongewild een impressie van overeenkomstigheid. De heuristiek van representativiteit speelt ook een rol als iemand zegt: 'Ze zal de verkiezingen gaan winnen; je ziet zo dat ze een winnaarstype is' of 'Hij zal het niet ver schoppen in de wetenschap; hij heeft te veel tatoeages.' We vertrouwen op representativiteit als we de leiderschapskwaliteiten van een verkiezingskandidaat moeten inschatten op basis van zijn kaaklijn of de overtuigingskracht van zijn speeches.

Hoewel het vaak voorkomt, is een voorspelling op basis van representativiteit statistisch niet optimaal. Michael Lewis' bestseller *Moneyball* is een verhaal over de inefficiëntie van deze manier van voorspellen. Talentscouts in honkbal voorspellen het succes van jonge spelers deels aan de hand van hun lichaamsbouw en algehele indruk. De hoofdpersoon in Lewis' boek is Billy Beane, de coach van de Oakland A's die het impopulaire besluit nam de adviezen van zijn scouts te negeren en uitsluitend te kijken naar prestaties uit het verleden. De spelers die door het team werden aangetrokken, waren goedkoop omdat andere teams hen vanwege een slechte algehele indruk hadden verworpen. Het team haalde al spoedig uitstekende resultaten, tegen zeer geringe investeringen.

De zondes van representativiteit

Kansen inschatten op basis van representativiteit biedt diverse voordelen: de intuïtieve indrukken die er het resultaat van zijn, zijn vaak (meestal, zelfs) accurater dan willekeurige kansinschattingen.

- In de meeste gevallen zijn mensen die zich vriendelijk gedragen, ook echt vriendelijk.
- Een atleet die zeer lang en slank is, zal eerder basketbal dan rugby spelen.

- Mensen met een doctorstitel zullen eerder een abonnement op *The New York Times* hebben dan mensen zonder vervolgopleiding.
- Jonge mannen zullen eerder te hard rijden dan oude vrouwtjes.

In al deze gevallen hebben de stereotypen die onze inschatting van representativiteit bepalen een kern van waarheid; de voorspellingen op basis van deze heuristiek kunnen dan ook accuraat zijn. In andere gevallen kunnen de stereotypen inaccuraat zijn en zal de representativiteitsheuristiek ons misleiden, vooral als we hierdoor de a-priori-informatie negeren. Zelfs als de heuristiek enige validiteit heeft, is het een statistische doodszonde om er volledig op te vertrouwen.

Een specifieke zonde is de overdreven wil om onwaarschijnlijke gebeurtenissen (gebeurtenissen met een lage a-priorikans) te voorspellen. Een voorbeeld. U ziet iemand in de metro *The New York Times* lezen. Welke uitspraak over de vreemdeling zou u eerder geloven?

Ze is gepromoveerd.
Ze is niet afgestudeerd.

Representativiteit zou u richting de eerste uitspraak duwen, maar dit is niet direct de meest slimme oplossing. U zou de tweede uitspraak serieus moeten overwegen, aangezien er veel meer niet-afgestudeerden dan gepromoveerden met de metro reizen. Als u zou moeten gokken of een als ‘verlegen poëzieliefhebster’ beschreven vrouw Chinese literatuur of bedrijfskunde studeert, zou u voor de tweede optie moeten kiezen.[1] Zelfs als iedere vrouwelijke studente Chinese literatuur verlegen is en van poëzie houdt, is het bijna zeker dat er meer poëzieliefhebsters te vinden zijn in de (veel grotere) populatie van bedrijfskundestudenten.

Mensen zonder statistische kennis zijn zeer goed in staat in specifieke gevallen a-priorikansen te gebruiken voor hun voorspellingen. Met de eerste versie van het Tom W.-vraagstuk, zonder details over Tom, zou het voor iedereen duidelijk moeten zijn dat de kans dat Tom een bepaalde studie volgt afhankelijk is van het totale aantal studenten van die studie.

Maar deze focus op a-priorikansen verdwijnt kennelijk zodra er een beschrijving van Toms karakter wordt gegeven.

Aanvankelijk concludeerden Amos en ik op basis van de eerste aanwijzingen dat a-priori-informatie *altijd* zal worden genegeerd als er specifieke aanvullende informatie beschikbaar is, maar die conclusie bleek een stap te ver. Psychologen hebben talloze experimenten uitgevoerd waarin a-priori-informatie expliciet werd vermeld en veel respondenten bleken die informatie te gebruiken (hoewel de aanvullende informatie over het individuele geval altijd meer gewicht kreeg toebedeeld).[2] Norbert Schwarz en zijn collega’s toonden aan dat de instructie om ‘als statisticus te denken’ resulteerde in meer aandacht voor de a-priori-informatie, terwijl de instructie om ‘als psycholoog te denken’ er juist toe leidde dat men de aanvullende informatie meer ging gebruiken.[3]

Een experiment dat enkele jaren geleden werd uitgevoerd, met studenten van Harvard, leverde een voor mij verrassende uitkomst op: extra activering van Systeem 2 verbeterde de voorspellende kracht in het Tom W.-vraagstuk. In het experiment werd het oude vraagstuk met een moderne variant op cognitief gemak gecombineerd. De helft van de studenten moest de wangen bollen tijdens de taak, de andere helft werd geïnstrueerd te fronsen.[4] We hebben gezien dat fronsen over het algemeen de alertheid van Systeem 2 verbetert en het overmatige vertrouwen in intuïtie vermindert. De studenten die de wangen moesten bollen (een emotioneel neutrale uitdrukking), haalden dezelfde resultaten als in het oorspronkelijke experiment: ze vertrouwden vooral op representativiteit en negeerden de a-priorikansen. Maar zoals voorspeld, bleken de fronsende studenten meer gebruik te maken van de a-priorikansen. Een leerzame uitkomst!

Als er een fout intuïtief oordeel wordt geveld, is zowel Systeem 1 als Systeem 2 hier schuldig aan. Systeem 1 droeg de incorrecte suggestie aan, Systeem 2 nam deze suggestie over en presenteerde haar als oordeel. Er zijn echter twee mogelijke redenen te geven voor het falen van Systeem 2 – onwetendheid en luiheid. Sommige mensen negeren de a-priori-informatie omdat ze bepaalde specifieke gegevens relevanter vinden. Anderen maken dezelfde fout omdat ze niet op de taak gefocust zijn. Als fronsen voor verschil zorgt, lijkt luiheid de juiste verklaring te zijn voor het negeren van de a-priori-informatie, in elk geval wat de Harvard-studenten betreft. Hun Systeem 2 ‘wist’ dat a-priorikansen relevant waren, zelfs al werden ze niet

expliciet vermeld, maar gebruikte die kennis alleen als er extra aandacht aan de taak werd besteed.
De tweede zonde van representativiteit is het negeren van de kwaliteit van de aanwijzingen. U kent nog wel dé regel van Systeem 1: WYSIATI. In het Tom W.-voorbeeld is de beschrijving van Tom datgene wat uw associatieve brein activeert, accuraat of niet. De bewering dat Tom 'weinig empathisch' is, was waarschijnlijk al voldoende om te concluderen dat hij hoogstwaarschijnlijk niet voor sociale wetenschappen als afstudeerrichting heeft gekozen. Maar u werd expliciet vertelt dat de beschrijving niet te vertrouwen was!
Uiteraard weet u dat onbetrouwbare informatie in dit geval evenveel waard is als helemaal geen informatie, maar het WYSIATI-principe maakt het lastig om hier rekening mee te houden. Tenzij u besluit de aanwijzingen direct te verwerpen (bijvoorbeeld doordat u ontdekt dat de informatie van een leugenaar afkomstig is), zal uw Systeem 1 de informatie als zijnde waar verwerken. Er is één ding dat u kunt doen als u twijfels hebt over de kwaliteit van de aanwijzingen: laat uw inschatting niet te sterk afwijken van de a-priorikans. Denk niet dat dit gemakkelijk is; het vereist veel zelfkennis en zelfbeheersing.
Het juiste antwoord op het Tom W.-vraagstuk is dat u dicht in de buurt van uw eerdere overtuigingen moet blijven en de aanvankelijk grote kansen van de grote studies (geesteswetenschappen, sociale wetenschappen) iets moet reduceren en de kleine kansen van de gespecialiseerde studies (boekwetenschappen, computerwetenschappen) iets moet vergroten. U bent dan niet precies daar waar u zou zijn als u helemaal niets over Tom had geweten, maar de weinige aanvullende informatie die u hebt, is onbetrouwbaar, en dus moeten de a-priorikansen uw voorspelling domineren.

Uw intuïtie onder de duim krijgen

De hoop dat het morgen droog blijft, is in wezen een subjectieve inschatting, maar u moet niet zomaar alles geloven wat u in gedachten schiet. Willen ze nuttig zijn, dan moeten overtuigingen ingeperkt worden door de logica van kansen. Als u dus denkt dat er een kans van 40 procent is dat het morgen op een bepaald moment gaat regenen, moet u ook geloven dat er een kans van 60 procent is dat het droog blijft, en moet u niet gaan

denken dat er een kans van 50 procent is dat het morgenochtend gaat regenen. Als u denkt dat er een kans van 30 procent is dat kandidaat X tot president zal worden verkozen en een kans van 80 procent dat hij na de eerste termijn herkozen zal worden, moet u ook geloven dat de kans dat hij twee keer op rij wordt verkozen 24 procent bedraagt.

De relevante ‘regels’ voor gevallen als het Tom W.-vraagstuk worden geleverd door de Bayesiaanse logica. Deze invloedrijke benadering op statistiek is vernoemd naar een Engelse predikant uit de achttiende eeuw, de eerwaarde Thomas Bayes. Bayes was de eerste die een groot probleem aanpakte: de logica van hoe mensen in het licht van nieuwe aanwijzingen voor een nieuwe strategie zouden moeten kiezen. De regels van Bayes beschrijven hoe aanvankelijke overtuigingen (in de voorbeelden in dit hoofdstuk, a-priorikansen) moeten worden gecombineerd met de diagnostiek van nieuwe aanwijzingen, de mate waarin een hypothese de voorkeur krijgt boven een bepaald alternatief.[5] Stel, u gelooft dat 3 procent van alle studenten computerwetenschappen studeert (de a-priorikans). Verder gelooft u dat de karakterbeschrijving van Tom W. vier keer vaker van toepassing is op een student computerwetenschappen dan op studenten van andere studierichtingen. De Bayesiaanse regels schrijven dan voor dat u de kans dat Tom W. computerwetenschapper is op 11 procent moet inschatten. Was de a-priorikans 80 procent geweest, dan was de kans 94,1 procent enzovoort.

De wiskundige uitleg valt buiten het bestek van dit boek, maar het loont de moeite twee dingen te onthouden over (het verprutsen van) Bayesiaanse logica. Het eerste is dat a-priorikansen wel degelijk uitmaken, zelfs al is er aanvullende informatie beschikbaar. Vaak ligt dit niet intuïtief voor de hand. Het tweede is dat intuïtieve indrukken over de diagnostiek van aanwijzingen vaak overdreven worden. De combinatie van WYSIATI en associatieve samenhang doet ons geloven in de verhalen die we voor onszelf opdissen. De kernelementen van gecontroleerde Bayesiaanse beredenering kunnen kort worden samengevat:

- Koppel uw oordeel over de kans op een bepaalde uitkomst aan een geloofwaardige a-priorikans.
- Trek de diagnostiek van de aanwijzingen in twijfel.

Twee eenvoudige elementen. Het besef dat ik deze regels eigenlijk nooit correct had toegepast, kwam als een koude douche, en zelfs nu vind ik het

nog lastig om ze goed te gebruiken.

Over representativiteit

> ‘Het gazon is netjes gemaaid, de receptionist ziet er competent uit en de inrichting is fraai, maar dat betekent nog niet dat dit bedrijf goed wordt gerund. Ik hoop dat het bestuur zich niet uitsluitend op representativiteit richt.’
>
> ‘Deze beginnende onderneming ziet er veelbelovend uit, maar de a-priorikans van succes in deze branche is extreem laag. Hoe weten we dat dit een uitzonderingsgeval is?’
>
> ‘Ze maken keer op keer dezelfde fout: het voorspellen van zeldzame gebeurtenissen op basis van magere aanwijzingen. Als de aanwijzingen mager zijn, moeten we ons alleen op de a-priorikansen baseren.’
>
> ‘Ik weet dat dit rapport vernietigend is en op solide informatie is gebaseerd, maar hoe zeker zijn we nu eigenlijk van onze zaak? We moeten rekening houden met de onzekere factoren.’

15
Linda: minder is méér

Ons bekendste en meest controversiële experiment handelde over een fictieve vrouw genaamd Linda. Amos en ik formuleerden het Linda-vraagstuk om de rol van heuristiek in oordeelvorming en het conflict tussen heuristiek en logica aan te tonen.[1] Dit is hoe we Linda beschreven:

> Linda is eenendertig jaar oud, alleenstaand, openhartig en zeer slim. Ze is afgestudeerd in de filosofie. Als student maakte ze zich druk over discriminatie en sociale onrechtvaardigheid en nam ze deel aan diverse demonstraties tegen kernenergie.

De mensen die deze beschrijving in de jaren tachtig lazen, moesten altijd lachen, omdat ze direct het vermoeden kregen dat Linda aan de Universiteit van Californië te Berkeley studeerde, een universiteit die bekendstond om haar radicale, politiek betrokken studenten. In een van onze experimenten lieten we respondenten acht mogelijke scenario's voor Linda lezen. Net als in het Tom W.-vraagstuk rangschikten sommigen de scenario's op basis van representativiteit, anderen op basis van kans. Het vraagstuk is vergelijkbaar maar krijgt een iets andere wending.

> Linda is docente op een basisschool.
> Linda werkt in een boekwinkel en volgt yogalessen.
> Linda is actief in de vrouwenbeweging.
> Linda is psychiatrisch hulpverlener.
> Linda is lid van de League of Women Voters.
> Linda is bankbediende.
> Linda verkoopt verzekeringen.

Linda is bankbediende en is actief in de vrouwenbeweging.

Het vraagstuk is overduidelijk iets verouderd; de League of Women Voters is tegenwoordig minder invloedrijk dan destijds en het idee van een ‘vrouwenbeweging’ klinkt ietwat ouderwets in de oren dankzij de emancipatie van de vrouw in de afgelopen dertig jaar. Maar zelfs in het Facebook-tijdperk is het nog gemakkelijk om te raden wat de respondenten toen dachten: de beschrijving van Linda past goed bij het karakter van een actieve feministe, redelijk goed bij iemand die in een boekwinkel werkt en yogalessen volgt en slecht bij iemand die werkt als bankbediende of verkoper van verzekeringen.
Kijk nu eens goed naar de belangrijke items in de lijst: lijkt Linda meer een bankbediende of een bankbediende die actief is in de vrouwenbeweging? Iedereen is het erover eens dat Linda beter past bij het idee van een ‘feministische bankbediende’ dan bij het algemene, stereotiepe beeld van bankbediendes. De gemiddelde bankbediende is niet actief in de vrouwenbeweging en dit detail toevoegen aan de beschrijving maakt er een coherenter verhaal van.
Het verschil met het Tom W.-vraagstuk heeft te maken met de kansinschatting, aangezien er een logisch verband tussen de twee scenario’s bestaat. Probeer het vraagstuk in de vorm van een venndiagram te zien. De groep van feministische bankbediendes is geheel opgenomen in de groep van bankbediendes, omdat iedere feministische bankbediende in wezen een bankbediende is. De kans dat Linda dus een feministische bankbediende is, *moet* kleiner zijn dan de kans dat ze gewoon een bankbediende is. Als u een bepaalde mogelijkheid nader specificeert, verkleint u de kans dat die mogelijkheid waar is. Het vraagstuk zorgt dus voor een conflict tussen het intuïtieve van representativiteit en de logica van kansinschatting.
Het eerste experiment was tussenpersoons. Iedere deelnemer kreeg een verzameling van zeven uitkomsten te zien, waaronder slechts één van de kritieke opties (‘bankbediende’ of ‘feministische bankbediende’). Sommigen rangschikten de uitkomsten op basis van overeenkomstigheid, anderen op basis van kans. In beide gevallen scoorde ‘feministische bankbediende’ hoger dan ‘bankbediende’.
Vervolgens gingen we een stapje verder en gebruikten we een binnenpersoonsopzet. We presenteerden de uitkomsten zoals u ze hebt

gezien, met ‘bankbediende’ op de zesde plaats en ‘feministische bankbediende’ op de laatste plaats. We waren ervan overtuigd dat de respondenten de relatie tussen de twee uitkomsten zouden zien en dat hun rangschikking logische regels zou volgen. We waren hier zelfs zo van overtuigd dat we de moeite niet namen een speciaal experiment te verrichten. Mijn assistent voerde juist een ander experiment uit in het lab en vroeg aan de respondenten om na afloop nog eventjes de Linda-vragenlijst in te vullen, net voordat ze hun vergoeding kregen.

Er waren ongeveer tien vragenlijsten ingeleverd toen ik ze even snel bekeek. Toen ik merkte dat alle respondenten ‘feministische bankbediende’ waarschijnlijker achtten dan ‘bankbediende’, was ik zo verbaasd dat ik me nog steeds de grijze kleur van het metalen bureaublad voor de geest kan halen, evenals de plek waar iedereen in de kamer stond. Ik riep Amos bij me en vertelde hem enthousiast over wat we hadden ontdekt: we hadden logica een directe strijd laten aangaan met representativiteit, en representativiteit had gewonnen!

In de taal van dit boek hadden we het falen van Systeem 2 meegemaakt: de deelnemers aan het experiment hadden alle kans gekregen de relevantie van de logica te onderkennen, aangezien beide items in de lijst waren opgenomen. Toen we het experiment uitbreidde, ontdekten we dat 89 procent van de studenten in de steekproef een onwaarschijnlijke rangschikking produceerde. We waren ervan overtuigd dat statistisch onderlegde studenten het beter zouden doen en dus legden we de vragenlijst voor aan postdocstudenten besluitvormingswetenschappen van de Stanford Graduate School of Business, studenten die meerdere vakken in geavanceerde kansberekening, statistiek en besluitvorming hadden gevolgd. Wederom werden we verrast: 85 procent van de respondenten dacht dat Linda eerder een feministische bankbediende was dan een gewone bankbediende.

In wat we later beschreven als ‘steeds wanhopigere’ pogingen om de fout te elimineren, introduceerden we grote groepen respondenten aan Linda en legden hun de volgende eenvoudige vraag voor:

> Welk alternatief is waarschijnlijker?
> Linda is een bankbediende.

Linda is een bankbediende die actief is in de vrouwenbeweging.

Deze uitgeklede versie van het vraagstuk maakte Linda in bepaalde kringen wereldberoemd en zorgde voor veel controverse. Ongeveer 85 tot 90 procent van de studenten (van diverse grote universiteiten) koos voor de tweede optie, in weerwil van de logica. Opmerkelijk genoeg vonden de ‘zondaars’ dit volstrekt niet vreemd. Toen ik mijn studenten met enige verontwaardiging vroeg ‘Beseffen jullie wel dat jullie hiermee een elementaire regel van de logica overtreden?’ riep iemand achter in de klas ‘Nou en?’ Een andere student probeerde haar fout goed te praten met ‘Ik dacht dat u gewoon naar mijn mening vroeg.’

Het woord *fallacy* of misvatting wordt over het algemeen gebruikt wanneer mensen er niet in slagen een overduidelijk relevante logische regel toe te passen. Amos en ik introduceerden het begrip *conjunction fallacy* of conjunctiefout, een misvatting die mensen maken als ze in een directe vergelijking de combinatie van twee items (in dit voorbeeld, bankbediende en feministe) waarschijnlijker achten dan één van deze items (bankbediende).

Net als bij de Müller-Lyer-illusie blijft de misvatting aanlokkelijk, zelfs al herkennen we de illusie. De inmiddels overleden naturalist Stephen Jay Gould beschreef zijn eigen strijd met het Linda-vraagstuk. Hij wist uiteraard het juiste antwoord, maar toch, zo schreef hij, ‘bleef er een klein mannetje in mijn hersenen op een neer springen, schreeuwend dat ze niet gewoon een bankbediende kon zijn – lees de beschrijving dan!’[i] Dat kleine mannetje was uiteraard Goulds Systeem 1, die hem op strenge wijze toesprak. (De terminologie met twee systemen werd in die tijd nog niet gebruikt.)

Slechts in één van onze onderzoeken gaf een meerderheid het correcte antwoord op de korte versie van het Linda-vraagstuk: 64 procent van een groep doctoraalstudenten in de sociale wetenschappen te Stanford en Berkeley vond ‘feministische bankbediende’ minder waarschijnlijk dan ‘bankbediende’. In de oorspronkelijke versie met acht uitkomsten (hierboven beschreven) maakte slechts 15 procent van een vergelijkbare groep studenten dezelfde keuze. Dit verschil is verhelderend. In de langere versie werden de twee kritieke opties gescheiden door een niet-gerelateerde optie (verkoper van verzekeringen) en moesten de lezers de uitkomsten los

van elkaar beoordelen, zonder ze te vergelijken. De kortere versie vereiste daarentegen een expliciete vergelijking waarbij Systeem 2 werd gemobiliseerd, zodat de meeste (statistisch onderlegde) studenten de misvatting wisten te vermijden. Achteraf bezien was het misschien zinvol geweest iets meer aandacht te besteden aan de denkwijze van de grote minderheid (36 procent) van deskundige studenten. Hoe zouden ze hun keuze voor een overduidelijk incorrect antwoord hebben verklaard?
De kansinschattingen van de respondenten correspondeerden, in zowel het Tom W.- als het Linda-vraagstuk, exact met inschattingen van representativiteit (de overeenkomstigheid met stereotypen). Representativiteit is onderdeel van een cluster van nauw aan elkaar gerelateerde inschattingen, die hoogstwaarschijnlijk gelijktijdig worden gevormd. De meest representatieve uitkomsten worden met de karakterbeschrijvingen gecombineerd om een zo samenhangend mogelijk verhaal te vormen. De meest samenhangende verhalen zijn niet noodzakelijk de meest kansrijke, maar ze zijn wel *aannemelijk*, en als we niet oppassen, kunnen we de concepten van samenhang, aannemelijkheid en waarschijnlijkheid snel door elkaar halen.
Het kritiekloze vervangen van waarschijnlijkheid door aannemelijkheid kan ons oordeel nadelig beïnvloeden als we scenario’s gebruiken als middel om voorspellingen te doen. Neem de volgende scenario’s, die aan verschillende groepen werden voorgelegd, samen met het verzoek om aan te geven hoe waarschijnlijk ze zijn:

> Volgend jaar vindt er ergens in Noord-Amerika een enorme overstroming plaats waarbij meer dan duizend slachtoffers zullen vallen.
>
> Volgend jaar vindt er in Californië een aardbeving plaats die een overstroming veroorzaakt waarbij meer dan duizend slachtoffers zullen vallen.

Het tweede, gedetailleerdere scenario is overduidelijk samenhangender en aannemelijker dan het eerste, hoewel de kans op dit scenario kleiner is.

Zoals verwacht werd het gedetailleerdere scenario’s een grotere kans toegedicht, in weerwil van de logica. Dit is een reële valkuil voor voorspellers en hun klanten: extra detail toevoegen aan scenario’s maakt ze overtuigender, maar minder waarschijnlijk.
Ter illustratie van de rol van waarschijnlijkheid kunt u eens over de volgende vragen nadenken. Zijn ze lastig te beantwoorden?

> Welk alternatief is waarschijnlijker?
> Mark heeft haar.
> Mark heeft blond haar.

…en

> Welk alternatief is waarschijnlijker?
> Jane is docente.
> Jane is docente en loopt elke morgen naar school.

De twee vragen hebben dezelfde logische structuur als het Linda-vraagstuk, maar leiden niet tot een misvatting, omdat de gedetailleerdere uitkomst alleen gedetailleerder is – ze is niet aannemelijker, samenhangender of interessanter. Kans en samenhang worden automatisch beoordeeld, maar deze oordelen reiken ons geen antwoord aan op de vragen. In de afwezigheid van conflicterende intuïtie zal de logica zegevieren.

Minder is méér, SOMS zelfs bij vergelijkingsevaluaties

Christopher Hsee, werkzaam aan de University of Chicago, vroeg aan mensen om een prijskaartje te hangen aan twee serviezen die in een lokale winkel (waar serviezen doorgaans tussen de dertig en zestig dollar kosten) in de uitverkoop stonden. Voor dit experiment gebruikte hij drie groepen.

Aan één groep werd de onderstaande informatie gegeven. Hsee noemde dit een *vergelijkingsevaluatie*, omdat men de twee serviezen direct kon vergelijken. De overige twee groepen kregen slechts één van de twee serviezen te zien en konden alleen aan dit servies een prijs toekennen – de *enkele evaluatie*. De gezamenlijke evaluatie is een binnenpersoonsexperiment, de enkele evaluatie is tussenpersoons.

	Servies A: 40-delig	**Servies B: 25-delig**
Grote borden	8, in goede staat	8, in goede staat
Soepkommen	8, in goede staat	8, in goede staat
Dessertbordjes	8, in goede staat	8, in goede staat
Kopjes	8, 2 stuks gebroken	
Schoteltjes	8, 7 stuks gebroken	

Aangenomen dat de borden van de twee serviezen dezelfde kwaliteit hebben, welk servies is dan meer waard? De vraag is gemakkelijk. U ziet dat servies A alle borden van servies B omvat, plus zeven extra intacte delen. Servies A moet dus wel meer waard zijn. De leden van Hsee's vergelijkingsevaluatiegroep bleken dan ook bereid iets meer te betalen voor servies A dan voor servies B: 32 versus 30 dollar.

Het resultaat was in de enkele-evaluatiegroep omgekeerd; servies B kreeg een hogere prijs toegekend dan servies A, 33 versus 23 dollar. We weten waarom dit zo is. Verzamelingen (waaronder serviezen) worden vertegenwoordigd door normen en prototypen. U merkt direct dat de gemiddelde waarde van de delen van servies A lager is dan die van servies B, omdat niemand wil betalen voor kapotte delen. Als er naar het gemiddelde wordt gekeken, is het niet verrassend dat servies B hoger wordt gewaardeerd. Hsee noemde dit patroon *minder is méér*. Door zestien delen weg te halen uit servies A (waarvan zeven intacte delen) neemt de waarde toe!

Hsee's ontdekking werd gestaafd door de experimentele econoom John List, in een reële markt voor honkbalplaatjes. Hij veilde pakjes van tien waardevolle plaatjes en identieke pakjes waaraan hij drie plaatjes van lage

waarde had toegevoegd. Net zoals in het serviezenexperiment werden de grotere pakjes in een vergelijkingsevaluatie hoger gewaardeerd, maar lager in een enkele evaluatie. In een economische context is dit een verontrustende uitkomst: de economische waarde van een servies of pakje honkbalplaatjes is een somachtige variabele en een item met positieve waarde toevoegen aan de verzameling kan de waarde alleen maar verhogen.
Het Linda- en het serviezenvraagstuk hebben exact dezelfde opzet. Kans is, net als economische waarde, een somachtige variabele. Dat is te zien aan de volgende vergelijking:

> Kans (Linda is bankbediende) = Kans (Linda is een feministische bankbediende) + Kans (Linda is een niet-feministische bankbediende)

Dit is ook de reden dat enkele evaluaties van het Linda-vraagstuk een minder-is-méér-patroon opleveren, net als in Hsee’s serviezenvraagstuk. Systeem 1 middelt in plaats van dat het optelt en als de niet-feministische bankbedienden uit de verzameling worden verwijderd, wordt de subjectieve kans dus groter. Dat de variabele somachtig is, is echter veel minder duidelijk bij waarschijnlijkheden dan bij geldbedragen, daardoor haalt de vergelijkingsevaluatie de fout alleen uit Hsee’s experiment, niet uit het Linda-verhaal.
Linda was niet het enige experiment waarin deze conjunctiefout bleef bestaan. Maandenlang ontwierpen we experimenten en telkens ontdekten we vergelijkbare logische fouten. De deelnemers aan een van deze experimenten moesten vier mogelijke uitkomsten van het eerstvolgende Wimbledon-tennistoernooi rangschikken van meest tot minst waarschijnlijk. Björn Borg was destijds de beste tennisspeler ter wereld, en dit waren de uitkomsten:

A. Borg wint de wedstrijd.
B. Borg verliest de eerste set.
C. Borg verliest de eerste set, maar wint de wedstrijd.

D. Borg wint de eerste set, maar verliest de wedstrijd.

De kritieke opties zijn B en C. Optie B is de meer omvattende uitkomst en de kans op B *moet* wel groter zijn dan elke uitkomst die eronder valt. In weerwil van de logica, maar niet van representativiteit of de geloofwaardigheid, wees 72 procent optie B een lagere kans toe dan optie C – een ander voorbeeld van minder is méér in een directe vergelijking. Wederom kwam het scenario dat kansrijker werd geacht aannemelijker over, wat coherenter aansloot bij datgene wat men over de beste tennisspeler ter wereld wist.
Als verdediging tegen de kritiek dat de conjunctiefout te wijten kon zijn aan een verkeerde interpretatie van de waarschijnlijkheid, formuleerden we een vraagstuk dat kansinschatting omvatte, maar waarin de uitkomsten niet met woorden werden beschreven en het woord *kans* helemaal niet voorkwam. We vertelden de deelnemers over een normale, zeszijdige dobbelsteen, met vier groene en twee rode zijden. De dobbelsteen zou twintig keer worden geworpen. Men kreeg drie reeksen van groene (G) en rode (R) worpen te zien, waaruit er één moest worden gekozen. Men kon een (hypothetische) prijs van 25 dollar winnen als die reeks ook daadwerkelijk werd geworpen. De reeksen waren:

1. RGRRR
2. GRGRRR
3. GRRRRR

Omdat de dobbelsteen twee keer zoveel groene als rode zijden heeft, is de eerste reeks niet representatief – net als Linda die bankbediende is. De tweede reeks, die zes worpen omvat, past beter bij wat we van deze dobbelsteen zouden verwachten, omdat er twee keer groen is geworpen. Deze reeks werd echter gegenereerd door een G vóór de eerste reeks te plakken en kan dus alleen maar minder waarschijnlijk zijn dan de eerste. Dit is een non-verbale equivalent van Linda als feministische bankbediende. Net als in het Linda-experiment speelt representativiteit hier

een grote rol. Bijna twee derde van de respondenten vond reeks 2 waarschijnlijker dan reeks 1. Pas toen we argumenten voor de twee keuzemogelijkheden gaven, vond een grote meerderheid het correcte (reeks 1 stavende) argument overtuigender.

Het volgende vraagstuk bleek een doorbraak, aangezien we eindelijk een scenario vonden waarin het voorkomen van de conjunctiefout sterk werd gereduceerd. Twee groepen respondenten kregen iets verschillende versies van hetzelfde vraagstuk te zien:

Het foutpercentage bedroeg 65 in de groep die het vraagstuk links te lezen kreeg en slechts 25 in de groep die de formulering rechts onder ogen kreeg.

Waarom is de vraag ‘Hoeveel van de honderd?’ zoveel gemakkelijker dan ‘Welk percentage?’ Een mogelijke verklaring is dat de referentie aan honderd individuen een ruimtelijk beeld bij mensen oproept. Stel, een groot aantal mensen wordt verteld om zichzelf in groepjes te verdelen: ‘Degenen wier naam begint met de letters A tot en met L moeten zich in de hoek linksachter verzamelen.’ Vervolgens moeten ze zichzelf verder onderverdelen. Het omvattingsprincipe is duidelijk en iedereen zal snappen dat de mensen wier naam begint met de letter C, deel uitmaken van de groep in de hoek linksachter. In de vraagstelling hiervoor worden de slachtoffers van een hartaanval in een hoek van de kamer gegroepeerd, en

sommigen van hen zijn 55 jaar of ouder. Niet iedereen zal dit zo beeldend voor zich zien, maar vervolgonderzoek heeft aangetoond dat de frequentierepresentatie (zoals dit principe wordt genoemd) het gemakkelijker maakt voor mensen om te snappen dat een bepaalde groep deel uitmaakt van een andere. De oplossing voor het vraagstuk lijkt te zijn dat een vraag geformuleerd als 'hoeveel?' ons aan individuen doet denken, in tegenstelling tot de formulering 'welk percentage?'

Wat hebben we nu van dit onderzoek naar de werking van Systeem 2 geleerd? Eén conclusie, die zeker niet nieuw is, is dat Systeem 2 niet opvallend alert is. De studenten die deelnamen aan ons onderzoek naar de conjunctiefout, waren zich ongetwijfeld bewust van de logica van venndiagrammen, maar pasten deze kennis niet goed toe, zelfs niet toen alle relevante informatie werd aangereikt. Het absurde van het minder-is-méér-principe kwam duidelijk naar voren in Hsee's serviezenexperiment en was ook waarneembaar in de 'hoeveel'-formulering, maar bleek ongrijpbaar voor de duizenden mensen die de conjunctiefout maakten in het Linda-vraagstuk en vergelijkbare experimenten. In alle gevallen leek de conjunctie plausibel, en dat was voldoende voor een ondersteuning van Systeem 2.

Waarschijnlijk speelt de luiheid van Systeem 2 hier een rol. Als hun volgende vakantie van hun antwoord had afgehangen, als ze voldoende tijd hadden gekregen of als hun expliciet werd verteld om de wetten van de logica te volgen, denk ik dat de meesten van onze respondenten de conjunctiefout wel hadden vermeden. Maar ze gingen hoe dan ook op vakantie, besteedden weinig tijd aan het vraagstuk en waren tevreden met hun snelle antwoord, alsof we hen gewoon naar hun mening hadden gevraagd. De luiheid van Systeem 2 is een belangrijk gegeven in ons leven en de ontdekking dat representativiteit de toepassing van een logische regel kan blokkeren, is een interessante.

Het opvallende aan het hele Linda-verhaal is het contrast met het serviezenvraagstuk. De twee vraagstukken hebben dezelfde opzet, maar verschillende uitkomsten. Mensen die het servies met de gebroken schoteltjes zien, waarderen het met een zeer lage prijs; hun gedrag volgt een intuïtieve regel. Anderen, die beide serviezen tegelijkertijd te zien krijgen, passen de logische regel toe, dat extra schoteltjes de waarde alleen maar kunnen verhogen. Intuïtie bepaalt het oordeel in de binnenpersoonssituatie, logica in de gezamenlijke evaluatie. In het Linda-vraagstuk domineerde de

intuïtie zelfs in de gezamenlijke evaluatie, hoewel we enkele omstandigheden identificeerden waarin de logica zegevierde.

Amos en ik meenden dat de opvallende overtredingen van de wetten van de logica in transparante problemen zeer interessant waren, en de moeite van het rapporteren waard. We geloofden ook dat de resultaten van ons onderzoek onze argumentatie voor de kracht van de beoordelingsheuristiek verbeterde. Maar wat dit betreft hadden we het bij het verkeerde eind; het Linda-vraagstuk werd vooral een casestudy over controverse.

Het Linda-onderzoek trok veel aandacht, maar bleek ook een magneet voor criticasters van onze benadering op besluitvorming. Zoals we zelf ook al hadden gedaan, identificeerden onderzoekers combinaties van instructies en suggesties die de frequentie van de misvatting reduceerden. Volgens anderen was het in de context van het Linda-vraagstuk niet vreemd dat respondenten ‘waarschijnlijkheid’ en ‘aannemelijkheid’ door elkaar haalden. Deze argumenten werden soms zelfs gebruikt om te beweren dat onze hele onderzoeksopzet verkeerd was: als één opvallende cognitieve illusie kon worden afgezwakt of geëlimineerd, zou dit ook wel voor andere gelden.[ii] Maar deze redenatie negeert het unieke kenmerk van de conjunctiefout als conflict tussen intuïtie en logica. De bewijzen voor de heuristiek die we uit de tussenpersoonsonderzoeken (waaronder het Linda-onderzoek) hadden verzameld, werden niet weerlegd – ze werden eenvoudigweg genegeerd, en hun waarde werd gereduceerd door een exclusieve focus op de conjunctiefout. Het uiteindelijke resultaat van het Linda-onderzoek was vooral dat ons werk bekend werd onder het grote publiek, terwijl de geloofwaardigheid van onze benadering onder academici enige averij opliep. Dit was niet het resultaat dat we hadden verwacht.

Als u een rechtszitting bezoekt, zult u zien dat advocaten twee aanvallende stijlen gebruiken: om een zaak om zeep te helpen zaaien ze twijfel over de sterkste pijlers onder de zaak, en om een getuige ongeloofwaardig te doen overkomen richten ze zich op het zwakste onderdeel van de getuigenis. Deze focus op zwakke plekken is ook gemeengoed in politieke debatten. In wetenschappelijke context vind ik deze benadering minder passend, maar ik heb inmiddels geaccepteerd dat de debatnormen in de sociale wetenschappen een dergelijke politieke stijl niet verbieden, vooral als het onderwerp belangrijk is – en de aanwezigheid van biases in menselijke besluitvorming *is* een belangrijk onderwerp.

Enkele jaren geleden had ik een aangenaam gesprek met Ralph Hertwig, een verstokt criticaster van Linda en met wie ik nog heb samengewerkt in een poging tot overeenstemming te komen.[iii] Ik vroeg hem waarom hij en anderen zich uitsluitend op de conjunctiefout richtten, zonder acht te slaan op onze andere, sterkere bewijzen. Hij glimlachte even en zei: ‘De conjunctiefout was interessanter.’ Hij voegde eraan toe dat het Linda-vraagstuk zoveel aandacht had gekregen, dat we eigenlijk geen enkele reden tot klagen hadden.

Over minder is méér

> ‘Ze bedachten een zeer ingewikkeld scenario en noemden het zeer waarschijnlijk. Maar het is eigenlijk niet meer dan een aannemelijk verhaal.’
>
> ‘Ze hebben een goedkope attentie aan het dure product toegevoegd en het geheel zo minder aantrekkelijk gemaakt. Meer is minder, in dit geval.’
>
> ‘Hij bekeek het geval apart, in een enkele evaluatie. Systeem 1 bepaalde zijn antwoord. Als hij had kunnen vergelijken, had zijn Systeem 2 de kans gehad zijn antwoord bij te sturen.’
>
> ‘In de meeste gevallen maakt een directe vergelijking mensen voorzichtiger en bedachtzamer. Maar niet altijd. Soms wordt logica verslagen door ingevingen, zelfs al lacht het juiste antwoord je toe.’

Voetnoten

i Stephen Jay Gould, *Bully for Brontosaurus* (New York: Norton, 1991).

ii Zie, onder andere, Ralph Hertwig en Gerd Gigerenzer, ‘The “Conjunction Fallacy” Revisited: How Intelligent Inferences Look Like Reasoning Errors’, *Journal of Behavioral Decision Making* 12 (1999): 275-305; Ralph Hertwig, Bjoern Benz en Stefan Krauss, ‘The

Conjunction Fallacy and the Many Meanings of And', *Cognition* 108 (2008): 740-53.

iii Barbara Mellers, Ralph Hertwig en Daniel Kahneman, 'Do Frequency Representations Eliminate Conjunction Effects? An Exercise in Adversarial Collaboration,' *Psychological Science* 12 (2001): 269-75.

16
Oorzaken gaan vóór statistiek

Denk eens na over het volgende scenario en onthoud uw intuïtieve antwoord op de vraag.

> Een taxi raakte ’s nachts betrokken bij een ongeval en reed door. In de stad zijn twee taxibedrijven actief, Groen en Blauw. U krijgt de volgende informatie:

- Van de taxi’s in de stad is 85 procent groen, 15 procent blauw.
- Een getuige beweert een blauwe taxi te hebben zien wegrijden. De rechtbank toetste de betrouwbaarheid van de getuige in de omstandigheden die die nacht heersten en concludeerde dat de getuige in 80 procent van de gevallen de kleur van de taxi correct identificeerde, en in 20 procent niet.

> Wat is de kans dat de bij het ongeluk betrokken taxi blauw was?

Dit is een standaardvraagstuk op basis van Bayesiaanse deductie. Er zijn twee gegevens: een a-priorikans en de niet geheel betrouwbare getuigenis. Zonder getuigenis is de kans dat de schuldige taxi blauw is 15 procent – de a-priorikans van die uitkomst. Als de twee taxibedrijven even groot waren geweest, zou de a-priorikans niet informatief zijn geweest en zou u zich uitsluitend op het verhaal van de getuige hebben kunnen richten, concluderend dat de kans 80 procent bedraagt. De twee stukjes informatie kunnen door Bayes’ regel worden gecombineerd en het correcte antwoord is 41 procent.[1] Maar u kunt waarschijnlijk al raden wat mensen doen die dit vraagstuk voorgeschoteld krijgen: ze negeren de a-priorikans en baseren hun antwoord op de getuigenis. Het vaakst genoemde antwoord is 80 procent.

Causale stereotypen

Neem nu de volgende versie van het vraagstuk, waarin alleen de presentatie van de a-priorikans is veranderd.

U krijgt de volgende gegevens:

- De twee taxibedrijven hebben hetzelfde aantal taxi's rijden, maar groene taxi's zijn betrokken bij 85 procent van de ongelukken.
- De informatie over de getuige is dezelfde als die in de vorige versie.

De twee versies van het vraagstuk zijn wiskundig identiek, maar psychologisch zeer verschillend. Mensen die de eerste versie lezen, weten vaak niet hoe ze de a-priorikans moeten gebruiken en negeren deze gewoon. Mensen die de tweede versie voorgeschoteld krijgen, hechten echter veel belang aan de a-priorikans en hun inschatting ligt gemiddeld niet ver af van de Bayesiaanse oplossing.[2] Waarom is dit zo?

In de eerste versie is de a-priorikans van blauwe taxi's een statistisch feit over de taxi's die in de stad rondrijden. Een op causaliteit gericht brein vindt hier niets van zijn gading: hoe leidt het aantal groene en blauw taxi's in de stad ertoe dat de taxichauffeur uit het vraagstuk doorrijdt na een ongeval?

In de tweede versie van het vraagstuk veroorzaken de chauffeurs van groene taxi's echter vijf keer zoveel ongelukken als de chauffeurs van blauwe taxi's. De conclusie wordt direct getrokken: de chauffeurs van de groene taxi's moeten wel zondagsrijders zijn! U hebt nu een stereotiep denkbeeld over deze chauffeurs, dat u vervolgens toepast op onbekende chauffeurs in dienst van taxibedrijf Groen. Het stereotype kan eenvoudig in een causaal verhaal worden ingepast, aangezien roekeloos rijden een causaal relevant feit over individuele chauffeurs is. In deze versie zijn er twee causale verhalen die op elkaar moeten worden afgestemd. Het eerste verhaal is het doorrijden na het ongeval, dat het idee oproept dat een onbesuisde chauffeur van een groene taxi de schuldige partij was. Het tweede verhaal is de getuigenis, die impliceert dat de taxi blauw was. De

conclusies die men uit deze verhalen over de kleur van de taxi trekt, spreken elkaar tegen en kunnen min of meer tegen elkaar worden weggestreept. De kansen op de twee kleuren zijn ongeveer gelijk. (De Bayesiaanse schatting is 41 procent, wat aangeeft dat de a-priorikans van de groene taxi's iets extremer is dan de betrouwbaarheid van de getuige, die een blauwe taxi zou hebben gezien.)

Het taxivoorbeeld is een illustratie van twee typen a-priorikansen. *Statistische a-priorikansen* zijn feiten over een populatie waar een bepaald geval toe behoort, maar zijn niet relevant voor het individuele geval. *Causale a-priorikansen* veranderen onze zienswijze ten aanzien van hoe het individuele geval tot stand is gekomen. De twee typen worden op verschillende manieren verwerkt:

- Statistische a-priorikansen worden over het algemeen afgezwakt en soms helemaal genegeerd wanneer er specifieke informatie over het geval in kwestie beschikbaar is.
- Causale a-priorikansen worden verwerkt als informatie over het individuele geval en kunnen gemakkelijk met andere gevalspecifieke informatie worden gecombineerd.

De causale versie van het taxivraagstuk had de vorm van een stereotype: groene taxi's zijn gevaarlijk. Stereotypen zijn beweringen over de groep die (in ieder geval voorlopig) als feiten over de individuele groepsleden worden geaccepteerd. Twee voorbeelden:

> De meeste leerlingen op deze school gaan naar de universiteit.
> Wielrennen is een geliefde sport in Frankrijk.

Deze beweringen worden alras geïnterpreteerd als eigenschappen van de individuele leden van de groep en passen goed in een causaal verhaal. De meeste leerlingen van deze school zijn leergierig en kunnen naar de universiteit, waarschijnlijk vanwege het goede leerklimaat. De Franse cultuur en samenleving dragen bij aan een grote interesse in wielrennen. U zult herinnerd worden aan deze feiten wanneer u de kans moet inschatten dat een leerling van die school naar de universiteit gaat of wanneer u

overweegt de Tour de France aan te snijden als mogelijk gespreksonderwerp met een Fransman die u zojuist hebt ontmoet.

Stereotypering is in onze cultuur een beladen begrip, maar zoals ik het hier gebruik, is de betekenis neutraal. Een van de voornaamste kenmerken van Systeem 1 is dat het categorieën als normen of prototypen interpreteert. Dit is hoe we paarden, koelkasten en politieagenten opvatten; we bewaren in ons geheugen een of meer ‘normale’ leden van deze categorieën. Als de categorieën sociaal zijn, worden deze interpretaties stereotypen genoemd. Sommige stereotypen zijn verkeerd en kunnen schadelijke effecten hebben, maar de psychologische feiten kunnen niet worden vermeden: stereotypen, zowel de goede als de verkeerde, zijn hoe we over categorieën denken.

Misschien dat u de ironie hebt opgemerkt. In de context van het taxivraagstuk is het negeren van a-priorikansen een cognitieve fout, een gebrekkige Bayesiaanse beredenering, en is de verleiding groot om te vertrouwen op causale a-priorikansen. Stereotypering van de chauffeurs van de groene taxi’s verbetert de accuratesse van ons oordeel. In andere contexten, zoals bij werving, krijgen we echter te maken met sociale, tegen stereotypering gerichte normen, die bovendien in de wet verankerd zijn. En dit moet ook. In een precaire sociale context willen we geen foute conclusies over een individu trekken uit de statistische informatie over een groep. We vinden het moreel wenselijk om a-priorikansen als statistische feiten over een groep te behandelen in plaats van als feiten over individuen. Met andere woorden, we verwerpen causale a-priorikansen.

De sociale weerstand tegen stereotypering heeft ons een meer beschaafde en egalitaire samenleving gegeven. Onthoud echter ook dat het negeren van valide stereotypen tot minder dan optimale oordelen leidt. Weerstand tegen stereotypering is moreel toe te juichen, maar het simplistische idee dat deze weerstand geen nadelen kent, is verkeerd. Het leidt dan wel tot een betere samenleving, maar negeren dat er nadelen zijn, is niet wetenschappelijk verdedigbaar. De affectheuristiek steekt in beladen debatten geregeld haar kop op. De standpunten waar we achter staan, hebben geen nadelen, en de standpunten die we bestrijden, hebben geen voordelen. Dit moet beter kunnen.

Causale situaties

Amos en ik stelden de verschillende varianten van het taxivraagstuk op, maar het belangrijke concept van causale a-priorikansen mag niet aan ons worden toegeschreven; dit hebben we overgenomen van de psycholoog Icek Ajzen. Ajzen toonde proefpersonen korte beschrijvingen van studenten die een examen aan Yale hadden afgelegd en vroeg aan hen om de kans in te schatten dat iedere student voor het examen was geslaagd. De manipulatie van de causale a-priorikansen was eenvoudig: Ajzen vertelde aan een groep dat de studenten afkomstig waren uit een klas waarin 75 procent voor het examen slaagde en aan een andere groep dat dezelfde studenten uit een klas kwamen waarin slechts 25 procent het examen goed aflegde. Een duidelijke manipulatie, aangezien de a-priorikans op slagen de suggestie wekt dat het examen waarvoor slechts 25 procent slaagde, aanzienlijk moeilijker was. De moeilijkheid van een examen is uiteraard een van de causale factoren die het resultaat van iedere student bepaalt. Zoals verwacht lieten Azjens proefpersonen zich sterk beïnvloeden door de causale a-priorikansen; iedere student uit de kansrijkere groep kreeg een grotere kans op slagen toebedeeld.

Ajzen gebruikte een ingenieuze methode om een niet-causale a-priorikans te impliceren. Hij vertelde zijn proefpersonen dat de studenten die ze moesten beoordelen, afkomstig waren uit een steekproef die was samengesteld door studenten te selecteren die voor het examen waren geslaagd of gezakt. Zo luidde de informatie voor de ‘zwakke’ groep als volgt:

> De onderzoeker was voornamelijk geïnteresseerd in de oorzaken van zakken en nam een steekproef waarin 75 procent voor het examen was gezakt.

Let op het verschil. Deze a-priorikans is een zuiver statistisch feit over de groep waaruit de studenten waren geselecteerd. De kans heeft geen invloed op de gestelde vraag: of de individuele student is geslaagd of gezakt. Zoals verwacht hadden de expliciet vermelde a-priorikansen enige invloed op de uitkomsten, maar veel minder dan de statistisch equivalente a-priorikansen. Systeem 1 kan verhalen verwerken waarin elementen causaal aan elkaar

zijn verbonden, maar presteert slecht in statistische beredenering. Voor een Bayesiaans denker zijn beide versies uiteraard identiek. De verleiding is groot om nu de volgende conclusie te trekken: causale a-priorikansen worden gebruikt, statistische feiten worden (min of meer) genegeerd. Het volgende onderzoek, een van mij favorieten, toont echter aan dat de zaak iets ingewikkelder ligt.

Kan psychologie worden aangeleerd?

De roekeloze taxichauffeurs en het lastige examen illustreren twee conclusies die mensen uit causale a-priorikansen kunnen trekken: een stereotiep kenmerk dat aan een individu wordt toegekend en een significant kenmerk van de situatie dat een individueel resultaat bepaalt. De deelnemers aan deze experimenten trokken de juiste conclusies en hun oordeel werd steeds beter. Helaas pakt het niet altijd zo goed uit. Het klassieke experiment dat ik nu zal beschrijven, toont aan dat mensen geen conclusies zullen trekken uit a-priori-informatie die conflicteert met andere overtuigingen. Het staaft ook de verontrustende gedachte dat het doceren van psychologie goeddeels tijdverspilling is.

Het experiment werd lang geleden uitgevoerd door de sociaal psycholoog Richard Nisbett en zijn student Eugene Borgida, aan de Universiteit van Michigan.[3] De onderzoekers vertelden studenten over het vermaarde ‘hulpexperiment’ dat enkele jaren geleden aan de New York University was uitgevoerd. De deelnemers van dat experiment werden naar aparte hokjes geleid en gevraagd om via een intercom iets over hun leven en problemen te vertellen. Ze moesten om de beurt twee minuten spreken. Slechts één microfoon werd steeds ingeschakeld. Elke groep bestond uit zes deelnemers, van wie er één in opdracht van de onderzoekers handelde. Deze ingewijde sprak als eerste en volgde een door de onderzoekers opgesteld script. Hij beschreef de problemen die hij ondervond toen hij naar New York verhuisde en gaf aan zich te schamen voor zijn epileptische aanvallen, die vooral plaatsvonden als hij gestrest was. Na hem kregen de echte proefpersonen het woord. Toen de ingewijde weer aan de beurt was, deed hij alsof hij zich aan het opwinden was en zei hij dat hij een aanval voelde naderen en hulp nodig had. Zijn laatste woorden waren iets van: ‘K-kan iemand ng-ng helpen ng-ng [verstikkingsgeluiden]? Ik… ik ga d-d-dood…

d-dood. Aan-val ng-ng [verstikkingsgeluiden, stilte].’ Op dat moment werd de microfoon van de volgende proefpersoon ingeschakeld.

Wat denkt u dat de deelnemers aan het experiment deden? Voor zover ze wisten, had een van hen een aanval gehad en om hulp gevraagd. Er waren echter ook anderen die hulp konden bieden, dus misschien konden ze veilig in hun hokje blijven zitten. Het resultaat: slechts vier van de vijftien deelnemers reageerden direct om de roep om hulp, zes bleven in hun hokje en vijf lieten zich pas zien nadat het ‘slachtoffer’ schijnbaar was gestikt. Het experiment toont aan dat mensen zich niet verantwoordelijk achten wanneer ze weten dat er anderen zijn die hulp kunnen bieden.[4]

Verbaast dit resultaat u? Waarschijnlijk wel. De meeste mensen zien zichzelf als fatsoenlijke burgers die anderen in een dergelijke situatie te hulp zouden schieten en we verwachten van anderen dat ze hetzelfde zouden doen. Het doel van het experiment was uiteraard om aan te tonen dat deze aanname niet klopt. Zelfs normale, fatsoenlijke mensen verlenen geen hulp als ze verwachten dat anderen dit kunnen doen. En waarschijnlijk bent u geen uitzondering!

Bent u het eens met de volgende stelling? ‘Toen ik de procedure van het hulpexperiment las, dacht ik dat ik wel hulp had geboden, zoals ik ook zou doen als ik alleen was geweest. Waarschijnlijk klopt deze aanname niet. Als ik in een situatie verkeer waarin anderen de mogelijkheid hebben om hulp te bieden, zal ik waarschijnlijk terughoudend zijn. De aanwezigheid van anderen zou mijn plichtsbesef sterker doen verminderen dan ik aanvankelijk zou hebben gedacht.’ Dit is wat een docent psychologie hoopt dat u zou leren. Zou u zelf dezelfde conclusie hebben getrokken?

De professor psychologie die het hulpexperiment beschreef, wilde dat de studenten de lage a-priorikans causaal opvatten, net als bij het fictieve Yale-examen. In beide gevallen wilde hij dat ze concluderen dat een verrassend hoog percentage van ‘zakkers’ een zeer lastige test impliceert. De les die de studenten moesten leren, is dat een kernelement van de situatie, zoals de vervaagde verantwoordelijkheidsgrenzen, normale en fatsoenlijke mensen ertoe brengt om zich verrassend onbehulpzaam te gedragen.

Onze verwachtingen over onze medemens veranderen is lastig, en onze verwachtingen over onszelf in negatieve zin bijstellen, is helemaal moeilijk. Nisbett en Borgida vermoedden dat de studenten deze ongemakkelijke taak zouden willen vermijden. Uiteraard waren de studenten bereid de details van het experiment in een toets te beschrijven en zelfs om de ‘officiële’

interpretatie (het weigeren van verantwoordelijkheid) te specificeren. Maar waren hun gedachtes over de menselijke aard werkelijk veranderd? Om dit te onderzoeken vertoonden Nisbett en Borgida video-opnamen van korte interviews aan de studenten, zogezegd met twee mensen die aan het experiment in New York hadden meegedaan. De interviews waren kort en saai. De ondervraagden kwamen over als aardige, normale, fatsoenlijke mensen. Ze beschreven hun hobby's, vrijetijdsbestedingen en toekomstplannen – allemaal normaal. Na het bekijken van de video moesten de studenten raden hoe snel de betreffende persoon het slachtoffer te hulp was geschoten.

Om Bayesiaanse beredenering toe te passen op de aan de studenten toegewezen taak moet u uzelf eerst afvragen wat u over de twee individuen had gezegd als u de interviews niet had gezien. U kunt dit doen door de a-priorikans te bepalen. We weten dat slechts vier van de vijftien deelnemers aan het experiment het slachtoffer na het eerste verzoek te hulp schoten. De kans dat een deelnemer behulpzaam was, bedroeg dus 27 procent. Uw eerste gedachte over een niet-gespecificeerde deelnemer moet dus zijn dat hij niet behulpzaam was. Volgens de Bayesiaanse logica moet u nu uw inschatting aanpassen in het licht van eventuele relevante informatie over de deelnemer. De video's waren echter ontworpen om geen informatie te geven; ze gaven ons geen reden om te denken dat de ondervraagden meer of minder behulpzaam waren dan een willekeurig gekozen student. Zonder aanvullende, relevante informatie moeten we volgens de Bayesiaanse logica dus bij de a-priorikans blijven.

Nisbett en Borgida vroegen aan twee groepen studenten om de video's te bekijken en het gedrag van de twee ondervraagden te voorspellen. Aan de studenten in de eerste groep werd alleen de procedure van het hulpexperiment uitgelegd; over het resultaat werd niets gezegd. Hun voorspelling was een afspiegeling van hun beeld van de menselijke aard en hun kennis van de situatie. Zoals we zouden verwachten, voorspelden ze dat beide individuen het slachtoffer direct te hulp zouden schieten. De tweede groep studenten kende zowel de procedure als het resultaat van het experiment. Door de voorspellingen van de twee groepen te vergelijken kunnen we een belangrijke vraag beantwoorden: leerden de studenten iets van het resultaat van het experiment wat hun manier van denken veranderde? Het antwoord was duidelijk: ze hadden helemaal niets geleerd.

Hun voorspellingen over de twee individuen waren niet te onderscheiden van de voorspellingen van studenten die geen kennis hadden van de statistische resultaten van het onderzoek. Ze kenden de a-priorikans in de groep waaruit de individuen waren geselecteerd, maar bleven geloven dat de mensen op de video het slachtoffer snel te hulp zouden schieten.

Voor docenten psychologie zijn de implicaties van dit onderzoek ontmoedigend. Als we onze studenten iets vertellen over het gedrag van de deelnemers aan het hulpexperiment, verwachten we dat ze iets leren wat ze nog niet wisten; we willen dat ze anders gaan denken over het gedrag van mensen in een specifieke situatie. Dit doel werd in het onderzoek van Nisbett en Borgida niet bereikt en er was geen reden om aan te nemen dat de resultaten anders waren geweest als ze een ander verrassend psychologisch experiment hadden gekozen. Nisbett en Borgida ontdekten iets vergelijkbaars toen ze lesgaven over een ander experiment, waarin gematigde sociale druk ertoe leidde dat men hogere elektrische schokken accepteerde dan verwacht. Studenten die de kracht van de sociale setting niet onderkenden, leerden niets van het experiment. De voorspellingen die ze maken over willekeurige vreemdelingen of hun eigen gedrag, geven aan dat ze hun denkwijze over hun eigen gedrag niet hebben aangepast. In de woorden van Nisbett en Borgida 'sluiten studenten zichzelf (en hun vrienden en kennissen) uit van de implicaties van verrassende experimenten'. Docenten psychologie hoeven echter niet te wanhopen, aangezien Nisbett en Borgida een methode beschrijven om studenten het doel van het hulpexperiment op waarde te leren schatten. Ze stelden een nieuwe groep studenten samen en vertelden hen de procedure van het experiment, maar niet de uitkomst. Ze vertoonden de twee video's, vertelden dat de ondervraagde individuen het slachtoffer niet te hulp waren geschoten en vroegen vervolgens aan de studenten om de algehele uitkomst van het experiment in te schatten. Het resultaat was opvallend: de inschatting van de studenten bleek uitermate nauwkeurig.

Om studenten iets nieuws over psychologie te leren moet je ze verrassen. Maar welke verrassing volstaat? Nisbett en Borgida ontdekten dat als ze hun studenten met een verrassend statistisch feit confronteerden, ze eigenlijk niets leerden. Maar als de studenten door individuele gevallen werden verrast (twee aardige mensen die geen hulp hadden geboden), werd er meteen gegeneraliseerd en trok men de conclusie dat helpen moeilijker is

dan gedacht. Nisbett en Borgida vatten de resultaten samen in een enkele, gedenkwaardige zin:

> De bereidheid van de deelnemers om het specifieke uit het algemene te deduceren werd slechts geëvenaard door hun bereidheid om het algemene uit het specifieke af te leiden.

Een belangwekkende conclusie. Mensen die verrassende feiten over menselijk gedrag te horen krijgen, vertellen misschien hun vrienden over wat ze hebben geleerd, maar dit betekent niet dat hun begrip van de wereld daadwerkelijk is veranderd. De lakmoesproef voor het begrijpen van psychologie is of ons begrip van situaties is veranderd, en niet of we een nieuw statistisch feitje hebben geleerd. Er bestaat een diepe kloof tussen ons denken over statistiek en ons denken over individuele gevallen. Statistische resultaten met een causale interpretatie hebben meer invloed op ons denken dan niet-causale informatie. Maar zelfs overtuigende causale statistiek zal diepgewortelde, op persoonlijke ervaring gebaseerde overtuigingen niet kunnen veranderen. Verrassende individuele gevallen hebben deze invloed wel en vormen een effectiever middel voor het doceren van psychologie: ongerijmdheden moeten immers worden opgelost en in een causaal verhaal worden ingebed. Dit is de reden dat dit boek vragen bevat die persoonlijk aan u, de lezer, zijn gericht. U zult eerder iets leren door verrast te worden over uw eigen gedrag dan door verrassende feiten over mensen in het algemeen te lezen.

Over causaliteit en statistiek:

> ‘We kunnen er niet van uitgaan dat ze iets nieuws leren van statistische feiten. Laten we enkele representatieve gevallen beschrijven, om hun Systeem 1 te prikkelen.’
> ‘Deze statistische informatie zal niet worden genegeerd. In tegendeel – de informatie zal meteen worden gebruikt om een stereotiep denkbeeld

te versterken.’

17
Regressie naar het gemiddelde

Een van mijn grootste eurekamomenten beleefde ik toen ik instructeurs van de Israëlische luchtmacht de psychologie van effectieve training moest bijbrengen. Ik vertelde hun over een belangrijk principe van het verkrijgen van nieuwe vaardigheden: beloningen voor betere prestaties werken beter dan het bestraffen van fouten. Deze stelling wordt gestaafd door onderzoek naar het gedrag van duiven, ratten, mensen en andere dieren.

Toen ik mijn enthousiaste monoloog had afgerond, hief een van de meest ervaren instructeurs zijn hand op en begon zijn zegje te doen. Hij gaf toe dat het belonen van goede prestaties misschien werkte bij duiven, maar dat het opleiden van cadetten toch anders in elkaar stak. Dit is wat hij letterlijk zei: ‘Vaak heb ik cadetten geprezen voor een nette uitvoering van een manoeuvre. De volgende keer dat ze die manoeuvre doen, gaat het meestal minder goed. Aan de andere kant heb ik cadetten vaak via hun koptelefoon toegeschreeuwd als ze iets fout deden, en over het algemeen doen ze het de volgende keer dan beter. Vertel ons dan alstublieft niet dat beloning werkt en bestraffing niet, want meestal geldt het omgekeerde.’

Dit was een verheugend nieuw inzicht: een statistisch principe dat ik jarenlang had gedoceerd, bezien in een nieuw licht. De instructeur had gelijk, maar had het ook bij het verkeerde eind! Zijn observatie was scherp en correct: situaties waarin hij bepaalde prestaties loofde, werden gevolgd door teleurstellende prestaties, terwijl bestraffende woorden vaak tot betere prestaties leidden. Maar de conclusie die hij had getrokken over de doeltreffendheid van bestraffing en beloning, was volledig de verkeerde. Wat hij had waargenomen, staat bekend als *regressie naar het gemiddelde*, die in dit geval te danken was aan willekeurige schommelingen in de kwaliteit van de prestaties. Uiteraard loofde hij alleen de cadet wiens prestaties aanzienlijk beter waren dan gemiddeld. Maar die cadet had die poging waarschijnlijk gewoon geluk en zou de volgende keer dus altijd minder goed presteren, of hij nu beloond of bestraft werd. Ook zou de instructeur de cadet slechts uitkafferen als hij ongebruikelijk slecht had

gepresteerd, waarna verbetering wel *moest* optreden. De instructeur had een causale interpretatie gegeven van de onvermijdelijke schommelingen in een willekeurig proces.

De uitdagende woorden vroegen om een reactie, maar ik vermoedde dat een lesje wiskunde minder goed zou worden ontvangen. In plaats hiervan tekende ik met krijt een kruis op de vloer, vroeg ik aan de instructeurs om hun rug naar het kruis te keren en zonder te kijken twee munten naar het kruis te werpen. We maten de afstand van de munten tot het kruis en noteerden de resultaten van iedere instructeur op een schoolbord. Vervolgens schreven we de uitkomsten in volgorde op, van de beste tot de slechtste prestatie bij de eerste worp. Het werd al snel duidelijk dat de meesten van degenen die bij de eerste worp goed hadden gepresteerd, de tweede keer minder goed hadden gegooid, en dat degenen die bij de eerste worp slecht hadden gepresteerd, bij de tweede worp verbetering lieten zien. Ik vertelde de instructeurs dat datgene wat ze op het schoolbord zagen, in wezen niet verschilde van wat we over de prestaties bij opeenvolgende vliegmanoeuvres hadden opgemerkt: een slechte prestatie wordt vaak gevolgd door verbetering en een goede prestatie door een mindere manoeuvre, ondanks alle complimenten en uitbranders.

De ontdekking die ik die dag maakte, was dat de vlieginstructeurs gevangen zaten in een ongelukkig patroon: omdat ze cadetten bestraften wanneer de prestaties tegenvielen, werden ze ‘beloond’ met een daaropvolgende verbetering, zelfs al was de bestraffing ineffectief. Bovendien waren de instructeurs niet de enigen die in die val waren getrapt. Ik was op een belangrijk aspect van de menselijke aard gestuit: de feedback die het leven ons geeft, is misleidend. Omdat we aardig zijn tegen mensen die ons plezieren en onaardig tegen mensen die ons teleurstellen, worden we statistisch bestraft voor aardig gedrag en beloond voor onaardig gedrag.

Talent en geluk

Enkele jaren geleden vroeg John Brockman, redacteur van het onlinetijdschrift *Edge*, aan enkele wetenschappers om hun ‘favoriete formule’ te noemen. Dit waren die van mij:

Succes = Talent + Geluk
Veel succes = Iets meer talent + Veel geluk

Het niet al te verrassende idee dat geluk bijdraagt aan succes heeft opvallende consequenties als we het toepassen op de eerste twee dagen van een prestigieus golftoernooi. Om de zaken eenvoudig te houden mogen we aannemen dat de gemiddelde score onder de deelnemers op beide dagen par 72 is. We richten ons op een speler die op de eerste dag zeer goed presteerde, met een score van 66 slagen. Wat kunnen we hieruit opmaken? Een directe conclusie kan luiden dat deze golfer over meer talent beschikt dan de gemiddelde deelnemer aan het toernooi. De succesformule impliceert dat een andere conclusie even valide is: de golfer die op de eerste dag zo goed presteerde, had die dag waarschijnlijk bovengemiddeld veel geluk. Als we accepteren dat zowel talent als geluk bijdraagt aan succes, is de conclusie dat de succesvolle golfer geluk had even gerechtvaardigd als de conclusie dat hij getalenteerd is.

Volgens hetzelfde stramien, als we een speler nemen die op de eerste dag 5 boven par heeft geslagen, kunnen we concluderen dat hij een slechte golfer is *of* gewoon pech heeft gehad. Uiteraard kunnen we van beide conclusies niet zeker zijn. Het is zeker mogelijk dat de speler die 77 sloeg, veel talent heeft, maar gewoon zijn dag niet had. Ze zijn weliswaar onzeker, maar de volgende conclusies over de eerste speeldag zijn beide plausibel en zullen vaker waar dan onwaar zijn.

Bovengemiddelde score op dag 1 = Bovengemiddeld talent + Geluk op dag 1

…en

Lager dan gemiddelde score op dag 1 = Minder dan gemiddeld talent + Geluk op dag 1

Stel, u kent de score van de golfer op dag 1 en wordt gevraagd om zijn score voor dag 2 te voorspellen. U verwacht dat het talent van de golfer gelijk blijft, dus uw beste gok is ‘bovengemiddeld’ voor de eerste speler en ‘lager dan gemiddeld’ voor de tweede. Geluk is uiteraard een andere kwestie. Omdat u het geluk van de spelers op de tweede dag (of welke dag dan ook) niet kunt voorspellen, moet u uitgaan van het gemiddelde – veel noch weinig. In de afwezigheid van andere informatie verschilt uw beste gok aangaande de score van de spelers op dag 2 dus van de prestaties op dag 1. Dit is het enige wat u kunt beweren:

- De golfer die goed presteerde op dag 1, zal waarschijnlijk ook op dag 2 goed spelen, maar minder goed dan op dag 1, omdat hij de ongebruikelijke hoeveelheid geluk die hij op die dag had, niet nogmaals zal hebben.
- De golfer die slecht speelde op dag 1, zal waarschijnlijk op dag 2 minder goed dan gemiddeld spelen, maar wel iets beter, omdat hij de pech die hij op dag 2 had, niet nogmaals zal hebben.

We mogen ook verwachten dat het verschil tussen de twee golfers op dag 2 minder groot zal zijn, hoewel de eerste speler waarschijnlijk beter zal spelen dan de tweede speler.

Mijn studenten reageren altijd verbaasd als ze horen dat de best voorspelde prestaties voor dag 2 minder zijn, dichter bij het gemiddelde dan de aanwijzingen waarop de voorspelling is gebaseerd (de score op dag 1) impliceren. Dit is de reden dat dit patroon *regressie naar het gemiddelde* wordt genoemd. Hoe extremer de aanvankelijke score, hoe meer regressie we mogen verwachten, aangezien een extreem goede score zeer veel geluk impliceert. De regressieve voorspelling is redelijk, hoewel de nauwkeurigheid niet gegarandeerd is. Enkele golfers die 66 slagen maakten op dag 1, zullen op dag 2 zelfs nog beter presteren, mits ze meer geluk hebben. De meesten zullen minder goed spelen, aangezien hun geluk niet langer bovengemiddeld zal zijn.

Laten we nu eens een andere insteek nemen. Rangschik de spelers op basis van hun prestaties op dag 2 en kijk naar hun prestaties op dag 1. U zult exact hetzelfde patroon van regressie naar het gemiddelde ontdekken. De golfers die het best presteerden op dag 2, hadden die dag waarschijnlijk veel geluk en we mogen verwachten dat ze op dag 1 minder geluk hadden. Het feit dat u regressie observeert wanneer u een vroegere gebeurtenis op basis

van een latere gebeurtenis voorspelt, zou u ervan moeten overtuigen dat regressie geen causale oorzaak heeft.

Regressie-effecten zijn alomtegenwoordig en hetzelfde geldt voor de causale verbanden die worden gelegd om ze te verklaren. Een bekend voorbeeld is de ‘*Sports Illustrated*-vloek’; de stelling dat een sporter die op de omslag van het bekende sporttijdschrift wordt gezet, het volgende seizoen slecht zal presteren. Overmatig zelfvertrouwen en de druk om aan de hoge verwachtingen te voldoen worden hierbij vaak als verklaring gegeven. De bezwering laat zich echter eenvoudiger verklaren: de sporter die op de omslag wordt gezet, heeft bovengemiddeld gepresteerd in het voorgaande seizoen, waarschijnlijk geholpen door een bepaalde dosis geluk – en geluk kan ons elk moment weer verlaten.

Toen Amos en ik bezig waren met ons artikel over intuïtieve voorspellingen, keek ik met een schuin oog naar het schansspringen voor mannen tijdens de Olympische Winterspelen. Elke deelnemer mag twee sprongen maken, waarna de resultaten worden gemiddeld om de eindscore te bepalen. Ik stond versteld toen ik de commentator het volgende hoorde zeggen terwijl de deelnemers zich op hun tweede sprong voorbereidden: ‘Noorwegen had een uitstekende eerste sprong. Hij zal nu de spanning voelen en moet zijn voorsprong zien te behouden. Hij zal dan ook waarschijnlijk een mindere sprong hebben’ en ‘Zweden heeft de eerste sprong verprutst. Hij weet dat dat hij nu niets meer te verliezen heeft en zonder deze spanning zal hij nu een betere sprong maken.’ De commentator had overduidelijk regressie naar het gemiddelde geobserveerd en een causaal verhaal bedacht waarvoor in wezen geen aanwijzingen bestonden. Het verhaal zelf kon op zich waar zijn; misschien had hij de hartslag van de atleten voor elke sprong gemeten en ontdekt dat ze inderdaad meer ontspannen waren na een eerste mislukte sprong. Maar misschien ook niet. Waar het om gaat, is dat het verschil tussen de eerste en tweede sprong geen causale verklaring nodig heeft. Het verschil is een wiskundig onvermijdelijk gevolg van het feit dat geluk een bepaalde rol speelde in de uitkomst van de eerste sprong. Niet echt een verhaal dat veel voldoening schenkt (we verkiezen allemaal wel een causale verklaring), maar het is niet anders.

Regressie nader bekeken

Of het nu onopgemerkt blijft of verkeerd wordt uitgelegd, het regressie-effect is niet iets wat natuurlijk op ons overkomt. Het effect is zelfs zo vreemd, dat het pas tweehonderd jaar na ontwikkeling van de zwaartekrachttheorie en differentiële calculus werd geïdentificeerd en begrepen. Bovendien was er een van de slimste geesten van het negentiende-eeuwse Groot-Brittannië voor nodig om het fenomeen afdoende te duiden, en zelfs dat ging maar moeizaam.

Regressie naar het gemiddelde werd tegen het einde van de negentiende eeuw waargenomen en benoemd door Sir Francis Galton, een halve neef van Charles Darwin en een vermaard wetenschapper. We proeven al een beetje van zijn vreugde over zijn ontdekking in een artikel dat in 1886 gepubliceerd werd onder de titel ‘Regression towards Mediocrity in Hereditary Stature’, over metingen van de omvang van zaadjes en de lengte van kinderen in relatie tot de lengte van hun ouders. Over zijn onderzoek naar de omvang van zaadjes schreef hij:

> De resultaten leken opmerkelijk en ik gebruikte ze als basis voor een voordracht voor de Royal Institution, op 9 februari 1877. Uit mijn experimenten bleek dat de nazaten qua omvang *niet* leken op hun voorgeslacht, maar altijd middelmatiger van omvang waren: ze waren kleiner dan hun voorgeslacht als hun voorgeslacht groot was, en groter dan hun voorgeslacht als hun voorgeslacht klein was. De experimenten toonden verder aan dat de gemiddelde regressie naar middelmatigheid van het nageslacht in directe verhouding stond tot de afwijking van het gemiddelde van het voorgeslacht.

Galton verwachtte uiteraard dat zijn hooggeleerde publiek in de Royal Institution (het oudste onafhankelijke onderzoeksinstituut ter wereld) net zo verrast zou zijn door zijn ‘opmerkelijke’ observatie als hijzelf. Wat echt opmerkelijk is, is dat hij zich verbaasde over een statistische regelmatigheid die zo gewoon is als de lucht die we inademen. Regressie-effecten vinden overal plaats, maar worden zelden door de mens herkend. Ze verbergen zich in het alledaagse. Galton had er meerdere jaren voor nodig om de regressie in omvang onder zaadjes door te trekken naar het algemene concept dat

regressie altijd plaatsvindt als de correlatie tussen twee maatstaven minder dan 1 is, en hij had de hulp van de beste statistici nodig om die conclusie te kunnen trekken.[1]

Een van de obstakels die Galton moest wegnemen, was het probleem van het meten van regressie tussen variabelen die op verschillende schalen worden gemeten, bijvoorbeeld gewicht en kwaliteit van pianospel. Dit kan door de populatie als referentiepunt te nemen. Stel dat het gewicht en pianospel gemeten zijn van honderd kinderen in alle klassen van de basisschool en dat beide van hoog naar laag zijn gerangschikt. Als Jane 3e staat wat betreft pianospel en 27ste wat betreft gewicht, kunnen we stellen dat ze een beter pianospeelster is dan dat ze lang is. Laten we enkele aannames maken die een en ander kunnen vereenvoudigen:

Op elke willekeurige leeftijd:

- is de kwaliteit van het pianospel alleen afhankelijk van het wekelijks aantal geoefende uren;
- is gewicht alleen afhankelijk van het aantal geconsumeerde ijsjes;
- zijn de consumptie van ijs en het wekelijks aantal geoefende uren niet-gerelateerd.

Met behulp van rangposities (of *standaardscores*, geprefereerd door statistici)[2] kunnen we nu enkele vergelijkingen formuleren:

Gewicht = Leeftijd + IJsconsumptie

Pianospel = Leeftijd + Wekelijks aantal geoefende uren

U ziet dat regressie naar het gemiddelde plaatsvindt als we pianospel op basis van gewicht voorspellen of gewicht op basis van pianospel. Als we alleen over Tom weten dat hij 12e staat wat betreft gewicht (bovengemiddeld), kunnen we (statistisch) afleiden dat hij waarschijnlijk ouder is dan gemiddeld en ook dat hij waarschijnlijk meer ijsjes eet dan andere kinderen. Als we van Barbara weten dat ze 58ste staat wat betreft pianospel (ver onder het gemiddelde in de groep), kunnen we concluderen

dat ze waarschijnlijk erg jong is en ook dat ze waarschijnlijk minder oefent dan andere kinderen.

De correlatiecoëfficiënt tussen twee maatstaven, die tussen 0 en 1 schommelt, is een maatstaf voor het relatieve gewicht van de gedeelde factoren. Zo delen we bijvoorbeeld de helft van onze genen met een van onze ouders en voor persoonskenmerken waarop omgevingsfactoren weinig invloed hebben (zoals lengte) zal de correlatie tussen ouder en kind niet sterk afwijken van 0,50.[3] Hierna vindt u enkele voorbeelden van coëfficiënten, zodat u het belang ervan beter kunt inschatten.

- De correlatie tussen de omvang van objecten die met hoge precisie in een bepaalde eenheid zijn gemeten, bedraagt 1. Factoren die de ene maatstaf beïnvloeden, beïnvloeden ook de andere; 100 procent van de bepalende factoren wordt gedeeld.
- De correlatie tussen (zelfgemeten) gewicht en lengte onder Amerikaanse mannen bedraagt 0,41. [4] Als we vrouwen en kinderen meenemen, zou de correlatie hoger worden, aangezien geslacht en leeftijd zowel lengte als gewicht beïnvloeden; het relatieve belang van de gedeelde factoren wordt dus groter.
- De correlatie tussen het cijfergemiddelde op de middelbare school en de universiteit bedraagt ongeveer 0,60. De correlatie tussen geschiktheidstests en universiteit is echter een stuk lager, vooral omdat de gemeten geschiktheid in deze groep nauwelijks varieert. Als iedereen dezelfde geschiktheid heeft, zullen verschillen in deze maatstaf geen grote rol spelen bij het bepalen van succes.
- De correlatie tussen inkomen en opleidingsniveau in de Verenigde Staten bedraagt ongeveer 0,40. [5]
- De correlatie tussen gezinsinkomen en de laatste vier cijfers van hun telefoonnummer is 0.

Het kostte Galton enkele jaren om te ontdekken dat correlatie en regressie geen twee verschillende concepten zijn – het zijn verschillende zienswijzen op een en hetzelfde concept.[6] De algemene regel is helder, maar heeft verrassende consequenties: wanneer de correlatie tussen twee maatstaven niet 1 is, vindt regressie naar het gemiddelde plaats. We kunnen deze ontdekking verduidelijken met de volgende bewering, die bij veel mensen de wenkbrauwen doet fronsen:

> Zeer intelligente vrouwen trouwen over het algemeen met minder intelligente mannen.

Op feestjes is het altijd aardig om mensen om een verklaring te vragen. Zelfs mensen met enige kennis van statistiek zullen de bewering direct in causale termen proberen uit te leggen. Sommigen zullen beweren dat zeer intelligente vrouwen de concurrentie van even intelligente mannen willen vermijden of dat ze een compromis moeten sluiten omdat intelligente mannen niet graag met een intelligente vrouw trouwen. Op leuke feestjes zal men nog buitenissigere verklaringen in de groep gooien. Neem nu de volgende stelling:

> De correlatie tussen de IQ-scores van gehuwde mannen en vrouwen is lager dan 1.

Deze stelling is ontegenzeggelijk waar en verre van interessant. Wie zou de correlatie op 1 zetten? Er valt niets uit te leggen. Maar de eerste, interessante stelling en de tweede, oninteressante stelling zijn wiskundig identiek. Als de correlatie tussen de intelligentie van gehuwde mannen en vrouwen lager is dan 1 (en als mannen en vrouwen gemiddeld even intelligent zijn), is het wiskundig onvermijdelijk dat zeer intelligente vrouwen trouwen met mannen die gemiddeld minder intelligent zijn (en vice versa, uiteraard). De waargenomen regressie naar het gemiddelde kan niet interessanter of verklaarbaarder zijn dan de imperfecte correlatie.

Wellicht dat u zich Galtons strubbelingen met het regressieconcept goed kunt voorstellen. De statisticus David Freedman meende dat als het onderwerp van regressie tijdens een rechtszaak ter sprake kwam, de partij die het concept aan de jury moest uitleggen bij voorbaat al verloren had. Waarom is het zo ingewikkeld? De voornaamste reden is een terugkerend thema in dit boek: onze hersenen zijn sterk gericht op causale verklaringen en kunnen slecht omgaan met ‘droge statistiek’. Als een bepaalde

gebeurtenis onze aandacht trekt, gaat ons associatieve geheugen op zoek naar een oorzaak – preciezer gezegd, alle in ons geheugen opgeslagen mogelijke oorzaken worden geactiveerd. Als er regressie wordt waargenomen, worden causale verklaringen opgeroepen – verklaringen die fout zijn, omdat de regressie naar het gemiddelde wel een verklaring heeft, maar geen oorzaak. De gebeurtenis in het golftoernooi die onze aandacht trekt, is de frequente verslechtering van de prestaties van golfers die op dag 1 goed hadden gespeeld. De beste verklaring is dat deze golfers die dag bovenmatig veel succes hadden, maar deze verklaring ontbeert de causaliteit die onze hersenen prefereren. In plaats hiervan betalen we mensen heel aardige bedragen om interessante verklaringen voor regressie-effecten te verzinnen. Een deskundige die verkondigt dat een bedrijf 'het beter doet dan vorig jaar omdat het vorig jaar slecht had gepresteerd', zal weinig zendtijd worden gegund.

Onze problemen met het regressieconcept vinden hun oorsprong in zowel Systeem 1 als Systeem 2. Zonder specifieke informatie, en vaak zelfs na het verstrekken van enige statistische gegevens, blijft de relatie tussen correlatie en regressie obscuur. Systeem 2 vindt het lastig om te begrijpen en te leren. Dit is deels te wijten aan de behoefte aan causale interpretatie, een kenmerk van Systeem 1.

Depressieve kinderen voelen zich beter na energiedrankje.

Deze krantenkop heb ik zelf bedacht, maar het verschijnsel is echt waar: als men een groep depressieve kinderen gedurende een periode van drie maanden energiedrankjes te drinken geeft, zullen ze zich steeds beter gaan voelen. Dit geldt echter ook voor kinderen die enige tijd op hun hoofd moeten staan of twintig minuten per dag een kat moeten aaien. De meeste mensen die een dergelijke kop lezen, zullen de conclusie trekken dat het energiedrankje of de kat voor de verbetering zorgde, maar deze conclusie is volstrekt ongerechtvaardigd. Depressieve kinderen vormen een extreme groep en zijn depressiever dan de meeste andere kinderen – en extreme groepen bewegen zich met verloop van tijd richting het gemiddelde. De correlatie tussen depressiescores bij opeenvolgende tests is minder dan 1 en

dus vindt er regressie naar het gemiddelde plaats: depressieve kinderen zullen zich met verloop van tijd iets beter gaan voelen, zelfs als ze geen katten aaien of Red Bull drinken. Om te concluderen dat een energiedrankje effectief werkt tegen depressiviteit onder kinderen moeten we de groep patiënten die deze behandeling krijgt, vergelijken met een ‘controlegroep’ die geen behandeling krijgt (of, beter nog, een placebo ontvangt). De controlegroep zou zich door regressie beter moeten gaan voelen. Het doel van deze opzet is om te bepalen of de behandelde patiënten zich beter gaan voelen dan door regressie kan worden verklaard.
Incorrecte causale interpretaties van regressie-effecten zijn niet beperkt tot mediaconsumenten. De statisticus Howard Wainer heeft een lange lijst opgesteld met onderzoekers die dezelfde fout hebben begaan: het verwarren van correlatie met causaliteit.[7] Regressie-effecten veroorzaken veel hoofdbrekens in de wetenschap, maar ervaren onderzoekers ontwikkelen een zesde zintuig voor het detecteren van ongewenste causale deductie.

Een van mijn favoriete voorbeelden van de fout van intuïtieve voorspelling komt uit Max Bazermans boek *Judgment in Managerial Decision Making*:

> U bent de verkoopmanager van een warenhuisketen. Alle vestigingen hebben dezelfde omvang en hetzelfde assortiment, maar hun omzet verschilt vanwege locatie, concurrentie en willekeurige factoren. U krijgt de resultaten van 2011 en moet nu de omzet voor 2012 voorspellen. Men heeft u opgedragen rekening te houden met de verwachting dat de algehele omzet in de branche met 10 procent zal stijgen. Hoe zou u de volgende tabel invullen?

Winkel	**2011**	**2012**
1	$ 11.000.000	
2	$ 23.000.000	
3	$ 18.000.000	
4	$ 29.000.000	
Totaal	$ 61.000.000	$ 67.100.000

Nu u dit hoofdstuk hebt gelezen, weet u dat de voor de hand liggende oplossing, het optellen van 10 procent bovenop de omzet van elke vestiging, fout is. De voorspelling moet regressief zijn: u moet méér dan 10 procent optellen bij de slechtst presterende vestigingen en minder dan 10 procent bij de best presterende (of zelfs een percentage aftrekken). Maar als u deze vraag aan andere mensen voorlegt, zult u waarschijnlijk glazig worden aangekeken: waarom zo moeilijk doen bij een gemakkelijke vraag? Zoals ook Galton heeft ondervonden, is het concept van regressie verre van voor de hand liggend.

Over regressie naar het gemiddelde

> ‘Volgens haar heeft ervaring haar geleerd dat kritiek effectiever is dan complimentjes. Wat ze niet begrijpt, is dat dit te danken is aan regressie naar het gemiddelde.’
>
> ‘Misschien dat zijn tweede gesprek minder goed verliep dan zijn eerste omdat hij bang was ons teleur te stellen. Het is echter waarschijnlijker dat zijn eerste gesprek gewoon ongebruikelijk goed verliep.’
>
> ‘Onze wervingsprocedure is goed, maar niet perfect, en dus moeten we rekening houden met regressie. Onze beste kandidaten zullen nu misschien ietwat teleurstellend overkomen.’

18
Intuïtieve voorspellingen corrigeren

Het leven biedt ons talloze mogelijkheden om voorspellingen te doen. Economen voorspellen de inflatie en werkloosheid, financieel analisten omzet, militaire strategen slachtoffers, durfkapitalisten de winstgevendheid van activa, uitgevers oplages, aannemers de tijd die het kost om een project te voltooien, koks de verwachte populariteit van bepaalde gerechten, architecten de hoeveelheid beton die nodig is voor een gebouw, brandweercommandanten de hoeveelheid bluswagens die nodig is om een brand te blussen. In ons privéleven voorspellen we de reactie van onze partner op het voorstel om te verhuizen of proberen we in te schatten hoe we tegen een nieuwe baan zouden aankijken.

Sommige voorspellingen, zoals de voorspellingen van architecten, zijn gebaseerd op berekeningen, uitgebreide tabellen en analyses van vergelijkbare situaties. Andere hebben te maken met intuïtie en Systeem 1, in twee varianten. Sommige intuïtieve oordelen zijn hoofdzakelijk gebaseerd op vaardigheid en expertise, verkregen door ervaring. De snelle en automatische inschattingen en keuzen van schaakgrootmeesters, brandweercommandanten en artsen (door Gary Klein beschreven in onder andere *Sources of Power*) zijn hier goede voorbeelden van – oplossingen voor problemen dienen zich snel aan omdat men bepaalde signalen herkent.

Andere intuïtieve oordelen, die voor de buitenstaander soms niet te onderscheiden zijn van de hiervoor genoemde, komen voort uit heuristiek en omvatten het vervangen van een lastige vraag door een gemakkelijke. Deze intuïtieve oordelen gaan gepaard met een hoge mate van vertrouwen, zelfs al zijn ze gebaseerd op niet-regressieve evaluaties van zwakke aanwijzingen. Uiteraard worden veel oordelen, vooral in een professionele context, beïnvloed door een combinatie van analyse en intuïtie.

Niet-regressieve intuïtie

Laten we eens terugkeren naar iemand die we al kennen:

> Julia zit op het moment op de universiteit. Ze kon op haar vierde al vloeiend lezen. Wat is haar gemiddelde tentamencijfer?

Veel mensen zullen in antwoord op deze vraag snel een cijfer noemen, en waarschijnlijk een hoog cijfer, rond de 8,5 of 9. Hoe komen ze op deze waarde? Verschillende bewerkingen van Systeem 1 spelen hier een rol.

- Er wordt een causaal verband tussen de aanwijzingen (Julia’s leesvermogens) en het doel van de voorspelling (haar cijfergemiddelde) gezocht. Dit verband kan indirect zijn. In dit geval zijn vroeg kunnen lezen en een hoog gemiddeld tentamencijfer beide indicatoren van academisch talent. Enige koppeling is noodzakelijk. Uw Systeem 2 zou het winnen van een wedstrijd vliegvissen of gewichtheffen op de middelbare school waarschijnlijk als irrelevant bestempelen. Het proces is in wezen dichotomisch. We zijn goed in staat irrelevante of foute informatie te verwerpen, maar aanpassing aan zwakke plekken in de aanwijzingen is niet iets waar Systeem 1 goed in is. Intuïtieve voorspellingen zijn dan ook bijna volledig immuun voor de daadwerkelijk voorspellende waarde van de aanwijzingen. Als er een verband wordt gevonden, zoals met het vroeg ontwikkelde leesvermogen van Julia, wordt WYSIATI toegepast: het associatieve geheugen construeert snel en automatisch het best mogelijke verhaal op basis van de beschikbare informatie.
- Vervolgens worden de aanwijzingen beoordeeld in relatie tot een relevante norm. Hoe ontwikkeld is een kind dat met vier jaar al goed kan lezen? Welke rangpositie of percentielscore hoort bij deze prestatie? De groep waarmee het kind wordt vergeleken (de referentiegroep), wordt niet volledig gespecificeerd, maar dit is ook de regel in normaal taalgebruik: als iemand die afstudeert als ‘redelijk slim’ wordt beschreven, hoef je nooit te vragen: ‘Als je *redelijk slim* zegt, aan welke referentiegroep denk je dan?’
- De volgende stap omvat substitutie en afstemming van intensiteit. De evaluatie van de zwakke aanwijzingen voor ontwikkelde cognitieve

vermogens in de kindertijd wordt gebruikt als antwoord op de vraag over haar cijfergemiddelde. Julia krijgt voor haar cijfergemiddelde en leesvermogens als kleuter dezelfde percentielscore toegekend.

- De vraag handelde over cijfergemiddelden, wat betekent dat afstemming van intensiteit moet worden toegepast: van een algemene indruk van academische vermogens naar een cijfergemiddelde dat past bij de aanwijzingen voor haar talent. Deze laatste stap is een vertaling, van Julia’s relatieve academische vermogens naar een bijbehorend cijfergemiddelde.

Afstemming van intensiteit leidt tot voorspellingen die net zo extreem zijn als de aanwijzingen waarop ze zijn gebaseerd, zodat mensen hetzelfde antwoord geven op twee zeer verschillende vragen:

> Wat is Julia’s percentielscore voor haar vroegtijdig ontwikkelde leesvermogens?
> Wat is Julia’s percentielscore voor haar gemiddelde tentamencijfer?

U weet inmiddels dat al deze processen onderdeel zijn van Systeem 1. Ik heb ze hier als opeenvolging van stappen beschreven, maar activering in het associatieve geheugen werkt uiteraard anders. Zie het als een proces van zich verspreidende activeringen dat in gang is gezet door de aanwijzingen en de vraagstelling. Vervolgens gaat het proces zichzelf beïnvloeden en zal er uiteindelijk voor de meest samenhangende oplossing worden gekozen.

Amos en ik vroegen eens aan de deelnemers van een experiment om de beschrijvingen van acht eerstejaarsstudenten te beoordelen – beschrijvingen die (zo zeiden we) door een studieadviseur op basis van vraaggesprekken waren opgesteld. Elke beschrijving bestond uit vijf adjectieven, zoals in het volgende voorbeeld:

> intelligent, vol zelfvertrouwen, belezen, hardwerkend, nieuwsgierig

We vroegen aan enkele deelnemers om twee vragen te beantwoorden:

> Welke indruk van de academische kwaliteiten van de betreffende persoon krijg je door deze beschrijving?
>
> Hoeveel beschrijvingen, als percentage uitgedrukt, zouden indrukwekkender kunnen zijn?

Om deze vragen te beantwoorden moet u de aanwijzingen beoordelen door de beschrijving te vergelijken met uw norm voor door studieadviseurs opgestelde beschrijvingen van studenten. Het feit dat u al zo’n norm hebt, is op zich al verrassend. U weet misschien niet hoe of waarom u ooit zo’n norm hebt ontwikkeld, maar toch detecteert u het enthousiasme dat uit de beschrijving blijkt: de adviseur vindt de student goed, maar niet uitmuntend. Er is ruimte voor sterkere adjectieven dan intelligent (briljant, creatief), belezen (geleerd, erudiet) en hardwerkend (gepassioneerd, perfectionistisch). Het oordeel: grote kans dat deze student tot de beste 15 procent behoort, maar niet tot de beste 3 procent. Over dergelijke oordelen bestaat een grote mate van consensus, in ieder geval binnen een en dezelfde cultuur.
Andere deelnemers aan het experiment kregen andere vragen voorgelegd:

> Wat zal het cijfergemiddelde van deze student worden, denk je?
> Welk percentage eerstejaarsstudenten zal een hoger cijfergemiddelde halen?

Misschien moet u de vier vragen nogmaals bekijken om het subtiele verschil tussen de twee setjes op te merken. Het verschil zou direct moeten opvallen, maar toch gebeurt dit niet. In tegenstelling tot de eerste vragen, waarbij u alleen de aanwijzingen moest evalueren, omvat de tweede set vragen een hoge mate van onzekerheid. De vragen verwijzen naar daadwerkelijke prestaties aan het einde van het eerste jaar. Wat is er

gebeurd in het jaar nadat het interview werd gehouden? Hoe goed kunt u de daadwerkelijke prestaties van een student voorspellen aan de hand van vijf adjectieven? Zou de adviseur het zelf ook bij het juiste eind hebben als hij het cijfergemiddelde zou voorspellen op basis van een vraaggesprek?

Het doel van dit onderzoek was het vergelijken van de percentiele inschattingen die de deelnemers maakten bij het beoordelen van de aanwijzingen aan de ene kant en het voorspellen van de uitkomst aan de andere kant. De resultaten waren snel samengevat: de inschattingen waren identiek. Hoewel de twee setjes vragen verschilden (de ene set gaat over de beschrijving van de student, de andere over de toekomstige academische prestaties), behandelden de deelnemers ze alsof ze gelijk waren. Net zoals in het geval van Julia werd er geen onderscheid gemaakt tussen het voorspellen van de toekomst en het beoordelen van beschikbare aanwijzingen – de voorspelling stond gelijk aan de evaluatie. Dit is wellicht het beste bewijs dat we hebben voor de rol van substitutie. Mensen wordt om een voorspelling gevraagd, maar ze gebruiken hun evaluatie van de aanwijzingen, zonder dat ze merken dat de vraag die ze beantwoorden niet de vraag is die hun werd gesteld. Dit proces leidt onherroepelijk tot voorspellingen met systematische bias: regressie naar het gemiddelde wordt volledig genegeerd.

Tijdens mijn militaire dienstplicht in het Israëlische leger was ik enige tijd werkzaam in de psychologische dienst, die kandidaten voor officiersfuncties moest selecteren op basis van een reeks van vraaggesprekken en praktijktests. Het criterium voor een accurate voorspelling was de eindscore van de cadet op de officiersopleiding. De validiteit van het selectieproces was nogal slecht. (In een volgend hoofdstuk zal ik hier iets meer over vertellen.) Toen ik werkzaam was als professor en samen met Amos intuïtieve beoordeling onderzocht, bestond de dienst nog steeds. Ik had contact onderhouden met de psychologen aldaar en vroeg hun nu om een gunst. Behalve dat ik hun scoresysteem voor de geschiktheid van de cadetten wilde weten, vroeg ik ze om te voorspellen welk cijfer iedere cadet uiteindelijk zou krijgen op de officiersopleiding zelf. Zo verzamelde ik enkele honderden voorspellingen. De psychologen die de voorspellingen maakten, waren allen bekend met het scoresysteem van de officiersopleiding, bestaande uit A’s, B’s enzovoort. De resultaten waren opvallend: de frequentie van A’s en B’s in de voorspellingen was zo goed

als identiek aan de frequentie van A’s en B’s in het eindoordeel van de opleiding.

Deze uitkomst vormt een intrigerend voorbeeld van zowel substitutie als afstemming van intensiteit. De psychologen die de voorspellingen maakten, waren er niet in geslaagd onderscheid te maken tussen twee taken:

- hun gebruikelijke taak, het evalueren van de prestaties van de kandidaten tijdens hun verblijf bij de psychologische dienst;
- de taak die ik hen had opgelegd: het voorspellen van hun toekomstige eindoordeel.

Ze hadden eenvoudigweg hun eigen oordeel overgezet naar de schaal die op de officiersopleiding werd gebruikt: afstemming van intensiteit. Wederom had het onvermogen om rekening te houden met de (aanzienlijke) onzekerheid van hun voorspellingen ertoe geleid dat ze voorspellingen maakten die geheel niet-regressief waren.

Intuïtieve voorspellingen gecorrigeerd

Laten we weer even teruggaan naar Julia, onze boekenwurm. De juiste manier om haar gemiddelde tentamencijfer te voorspellen is in het vorige hoofdstuk beschreven. Net zoals ik heb gedaan voor de golfprestaties op opeenvolgende dagen en het rangschikken van gewicht en pianospel, kan ik een schematische formule opschrijven voor de factoren die leesleeftijd en academische prestaties bepalen:

> Leesleeftijd = Gedeelde factoren + Factoren specifiek voor leesleeftijd = 100%
> Gemiddeld tentamencijfer = Gedeelde factoren + Factoren specifiek voor gemiddeld tentamencijfer = 100%

De gedeelde factoren zijn onder andere genetische aanleg, het aanmoedigen van academische interesse door de ouders en andere zaken waardoor mensen vroeg gaan lezen én goed presteren op de universiteit. Uiteraard zijn er veel factoren die slechts een van deze uitkomsten zullen

beïnvloeden. Julia kan op te jonge leeftijd door ambitieuze ouders gedwongen zijn te lezen, ze kan een ongelukkige relatie hebben gehad die haar cijfers beïnvloedde, ze kan in haar pubertijd een skiongeluk hebben gehad dat haar bepaald ongemak bezorgde enzovoort.

U weet nog dat de correlatie tussen twee maatstaven (in dit voorbeeld leesleeftijd en het gemiddelde tentamencijfer) gelijkstaat aan de verhouding tussen de gedeelde bepalende factoren. Hoe zou u die verhouding inschatten? Mijn meest optimistische schatting is ongeveer 30 procent. Met deze schatting hebben we alles wat we nodig hebben om een voorspelling zonder bias te kunnen maken. Het proces kan in vier eenvoudige stappen worden beschreven:

1. Begin met een schatting van het gemiddelde tentamencijfer.
2. Bepaal het cijfergemiddelde dat past bij uw indruk van de aanwijzingen.
3. Schat de correlatie tussen de aanwijzingen en het cijfergemiddelde.
4. Als de correlatie 0,30 is, schuif dan 30 procent op van het cijfergemiddelde naar het ‘passende’ gemiddelde.

Met stap 1 krijgt u een baseline, het cijfergemiddelde dat u had genoemd als u niets van Julia had geweten (behalve dat ze student is). Zonder aanvullende informatie had u het gemiddelde voorspeld. (Dit is vergelijkbaar met het toekennen van een a-priorikans voor een studie bedrijfskunde als u niets weet over Tom W.) Stap 2 is uw intuïtieve voorspelling, die past bij uw inschatting van de aanwijzingen. Stap 3 brengt u van de baseline naar uw intuïtieve voorspelling, maar de afstand die u mag afleggen, is afhankelijk van uw inschatting van de correlatie. Bij stap 4 komt u tot een voorspelling die beïnvloed is door uw intuïtie, maar die veel gematigder is.[1]

Dit is een algemene voorspellingsmethode. U kunt de methode toepassen als u een kwantitatieve variabele moet voorspellen, zoals een cijfergemiddelde, rendement op investeringen of de groei van een onderneming. De benadering is gestoeld op uw intuïtie, maar corrigeert deze, brengt haar richting het gemiddelde. Als u sterke aanwijzingen hebt om de nauwkeurigheid van uw intuïtieve voorspelling te vertrouwen (als er dus een sterke correlatie bestaat tussen de aanwijzingen en de voorspelling), zal de aanpassing beperkt blijven.

Intuïtieve voorspellingen moeten worden gecorrigeerd omdat ze niet regressief zijn en dus gebukt gaan onder bias. Stel dat ik voor iedere golfer in een toernooi voorspel dat zijn score op de tweede dag dezelfde zal zijn als zijn score op de eerste dag. Deze voorspelling houdt geen rekening met regressie naar het gemiddelde: de golfers die goed presteerden op dag 1, zullen gemiddeld minder goed spelen op dag 2 en degenen die op dag 1 slecht speelden, zullen verbetering laten zien. Als ze met daadwerkelijke uitkomsten worden vergeleken, zal blijken dat niet-regressieve voorspellingen door bias worden gekenmerkt. Ze zijn over het algemeen te optimistisch voor golfers die goed speelden op dag 1 en te pessimistisch voor golfers die een slechte start kenden. De voorspellingen zijn net zo extreem als de aanwijzingen. Op soortgelijke wijze zult u, als u prestaties uit de kindertijd gebruikt om cijfergemiddelden op de universiteit te voorspellen, teleurgesteld zijn over de academische prestaties van vroege lezers en aangenaam verrast over de cijfers van degenen die laat hebben leren lezen. De gecorrigeerde intuïtieve voorspellingen elimineren deze biases, zodat voorspellingen (zowel de positieve als de negatieve) een even grote kans hebben om de daadwerkelijke uitkomst te over- of onderschatten. Ook als uw voorspellingen geen bias hebben, zult u nog fouten maken, maar de fouten zijn minder extreem en zijn niet overmatig gericht op hoge of lage uitkomsten.

Ter verdediging van extreme voorspellingen…

Ik heb het Tom W.-vraagstuk gebruikt ter illustratie van voorspellingen van losstaande uitkomsten, zoals een studierichting of een succesvol verlopen tentamen. Deze voorspellingen worden uitgedrukt door een kans aan een bepaalde gebeurtenis toe te kennen (of door uitkomsten te rangschikken van meest naar minst waarschijnlijk). Ik heb ook een procedure beschreven om veelvoorkomende biases van dergelijke losstaande voorspellingen te elimineren: het negeren van a-priorikansen en het niet op waarde schatten van de kwaliteit van bepaalde informatie.

De biases in voorspellingen die op een schaal worden uitgedrukt, zoals cijfergemiddelde of de inkomsten van een onderneming, lijken op de biases die we tegenkomen bij het inschatten van de kans op bepaalde uitkomsten.

De correctieprocedures zijn ook vergelijkbaar:

- Beide bevatten een baselinevoorspelling, die we zouden maken als we

niets over het betreffende geval zouden weten. In het categoriegeval is dit de a-priorikans. In het numerieke geval is dit de gemiddelde uitkomst in de relevante categorie.

- Beide omvatten een intuïtieve voorspelling, een waarde die direct in onze gedachten opkomt, of het nu gaat om een kans of een cijfergemiddelde.
- In beide gevallen proberen we een voorspelling te maken die ergens tussen de baseline en ons intuïtieve antwoord in ligt.
- Als er geen bruikbare informatie voorhanden is, blijven we bij de baseline.
- In het andere uiterste geval blijven we ook bij onze eerste voorspelling. Dit gebeurt uiteraard alleen als we het volste vertrouwen blijven houden in onze intuïtieve voorspelling na een kritische analyse van de ondersteunende informatie.
- In de meeste gevallen hebben we echter reden om te twijfelen aan de perfecte correlatie tussen onze intuïtieve voorspelling en de waarheid en eindigen we ergens tussen de twee uitersten.

Deze procedure is een benadering van de waarschijnlijke uitkomst van een passende statistische analyse. Mits succesvol, bewegen we iets richting een voorspelling zonder bias, een redelijke inschatting van kansen en een gecorrigeerde voorspelling van numerieke uitkomsten. De twee procedures zijn bedoeld om dezelfde bias aan te pakken: intuïtieve voorspellingen zijn meestal te overmoedig en te extreem.

Het corrigeren van intuïtieve voorspellingen is een taak voor Systeem 2. Het kost moeite om de relevante referentiecategorie te vinden, de baselinevoorspelling te maken en de kwaliteit van de aanwijzingen te beoordelen. Deze inspanning is alleen gerechtvaardigd als de belangen groot zijn en er geen fouten mogen worden gemaakt. Bovendien moet u er rekening mee houden dat het corrigeren van uw intuïtie uw leven niet eenvoudiger maakt. Een kenmerk van voorspellingen zonder bias is dat ze alleen het voorspellen van zeldzame of extreme gebeurtenissen mogelijk maken als de beschikbare informatie solide is. Als u vermoedt dat uw voorspellingen gematigde validiteit hebben, zult u nooit tot een zeldzame of extreme uitkomst komen. Hebben uw voorspellingen geen enkele bias, dan

zult u nooit de voldoening hebben een extreem geval correct te voorspellen. U zult nooit kunnen uitroepen ‘Zei ik het niet!’ wanneer uw beste student tot het hooggerechtshof toetreedt, wanneer een veelbelovende start-up een groot commercieel succes blijkt. Rekening houdend met de beperkingen van de aanwijzingen zult u nooit voorspellen dat een uitmuntende scholier cum laude zal afstuderen aan Princeton. Op soortgelijke wijze zal een durfkapitalist nooit worden verteld dat de kans op succes voor een start-up meteen na de oprichting al ‘zeer groot’ is.

Deze bezwaren tegen het afzwakken van intuïtieve voorspellingen moeten serieus worden genomen, aangezien de afwezigheid van bias niet altijd het belangrijkst is. Een voorkeur voor voorspellingen zonder bias is gerechtvaardigd als alle voorspellingsfouten gelijk worden behandeld, ongeacht welke richting ze de voorspelling op sturen. Er zijn echter situaties waarin het ene type fout serieuzer is dan het andere. Als een durfkapitalist op zoek gaat naar een volgende investeringsmogelijkheid, weegt het risico van het missen van de volgende Google of Facebook veel zwaarder dan het risico van het maken van een bescheiden investering in een onderneming die uiteindelijk ten onder gaat. Het doel van de durfkapitalist is om de extreme gevallen correct te voorspellen, zelfs al betekent dit dat de vooruitzichten voor andere ondernemingen worden overgeschat. Voor een behoudende bankier die grote leningen verstrekt, kan het risico van een enkele klant die failliet gaat, opwegen tegen het risico dat enkele solvabele klanten onterecht worden afgewezen. In dergelijke gevallen kan het gebruiken van extreme bewoordingen (‘zeer goede vooruitzichten’, ‘serieuze kans op faillissement’) voor de gemoedsrust gerechtvaardigd zijn, zelfs al is de informatie waarop deze oordelen zijn gebaseerd, van gebrekkige validiteit.

Voor een rationeel ingesteld iemand zouden gematigde, biasloze voorspellingen geen probleem moeten vormen. De rationele durfkapitalist weet immers dat zelfs de meest veelbelovende start-ups slechts een kleine kans op succes hebben. Het is zijn taak om de meest veelbelovende mogelijkheden te selecteren uit alle mogelijkheden die hij heeft en zal niet de behoefte voelen de kansen van een bepaalde, interessante start-up rooskleuriger af te schilderen dan ze zijn. Rationele mensen die de inkomsten van een bedrijf moeten voorspellen, zullen het niet bij een enkel bedrag houden – ze houden rekening met een bepaalde marge rond de meest waarschijnlijke uitkomst. Een rationeel iemand zal een groot bedrag in een

onzekere onderneming investeren als het rendement maar hoog genoeg is, zonder dat de kans op succes hoeft te worden overdreven. Helaas zijn we niet allemaal zo rationeel ingesteld; sommigen van ons hebben de ‘zekerheid’ van vooringenomen schattingen nodig om tot actie over te gaan. Maar als u ervoor kiest uzelf voor de gek te houden door middel van extreme voorspellingen, is het wel verstandig dat u zich hiervan bewust bent.

Het grootste voordeel van de beschreven correctieprocedures is misschien nog wel dat ze u dwingen na te denken over hoeveel u eigenlijk weet. Ik zal een voorbeeld gebruiken dat uit de academische wereld komt, maar de analogie met andere levenssferen zou duidelijk moeten zijn. Een faculteit staat op het punt een nieuwe professor aan te stellen en wil iemand die een goede kans heeft wetenschappelijk baanbrekend werk te verrichten. Het selectiecomité heeft de keuze teruggebracht tot twee kandidaten:

> Kim is recentelijk gepromoveerd. Haar getuigschriften zijn lovend en tijdens het sollicitatiegesprek heeft ze bij iedereen een goede indruk achtergelaten. Ze heeft weinig artikelen op haar naam staan.
>
> Jane behoort al drie jaar tot de wetenschappelijke staf. Ze heeft veel artikelen op haar naam staan, maar haar sollicitatiegesprek verliep minder goed dan dat van Kim.

Intuïtief kiezen we voor Kim, omdat ze een sterkere indruk heeft gegeven, en vanwege WYSIATI. Het is echter ook zo dat we veel minder over Kim weten dan over Jane. We zijn weer terug bij de wet van de kleine getallen. In wezen beschikken we over een kleinere steekproef van informatie over Kim en in kleinere steekproeven komen vaker extreme uitkomsten voor. In kleine steekproeven speelt geluk een grotere rol en dus moeten we bij het voorspellen van Kims toekomstige wetenschappelijke werk onze voorspelling meer naar het gemiddelde brengen. Als we rekening houden met het feit dat Kim meer naar het gemiddelde zal bewegen dan Jane, zullen we misschien toch voor Jane kiezen, zelfs al waren we van haar minder onder de indruk. In de context van academische vooruitzichten zou

ik zelf voor Jane kiezen, hoewel het moeite zou kosten om mijn goede indruk van Kim te negeren. Onze intuïtie volgen is natuurlijker, en op een of andere manier prettiger, dan er tegenin gaan.

We kunnen dit voorbeeld gemakkelijk doortrekken naar andere situaties, zoals een durfkapitalist die moet kiezen uit twee start-ups in verschillende markten. De ene start-up heeft een product waarvoor de vraag redelijk exact kan worden voorspeld. De andere kandidaat is spannender en intuïtief veelbelovender, maar de vooruitzichten zijn minder zeker. Of onze beste inschatting van de vooruitzichten van deze start-up nog steeds beter is als we met de onzekerheidsfactor rekening houden, is een vraag die de nodige aandacht verdient.

Regressie bekeken vanuit twee systemen

Extreme voorspellingen en de bereidheid om op basis van zwakke aanwijzingen zeldzame gebeurtenissen te voorspellen zijn beide manifestaties van Systeem 1. Het associatieve brein past de extremiteit van de voorspelling aan aan de vermeende extremiteit van de aanwijzingen waarop de voorspelling is gebaseerd – dit is hoe substitutie werkt. Systeem 1 genereert bovendien oordelen die overmatig veel vertrouwen wekken: vertrouwen wordt immers bepaald door de samenhang tussen het best mogelijke verhaal dat we kunnen verzinnen en de beschikbare aanwijzingen. Maar pas op: uw intuïtie zal voorspellingen maken die te extreem zijn en die te veel validiteit uitstralen.

Voor Systeem 2 is regressie ook een probleem. Het hele concept van regressie naar het gemiddelde komt vreemd over en is lastig uit te leggen en te begrijpen. Het kostte Galton de nodige moeite om het volledig te begrijpen. Veel statistiekdocenten kijken met vrees uit naar de les waarin regressie aan bod komt en studenten blijven vaak zitten met een vaag begrip van dit o zo belangrijke concept. Dit is zo’n situatie waarin Systeem 2 extra instructie nodig heeft. Het afstemmen van voorspellingen op de beschikbare aanwijzingen is niet alleen iets wat we intuïtief doen; het is ook een redelijk iets. Regressie laat zich niet alleen begrijpen door ervaring. Zelfs als we ons bewust worden van regressie, zoals in de anekdote over de luchtmachtinstructeurs, verzinnen we vaak een causale verklaring die bijna altijd fout is.

Over intuïtieve voorspellingen

‘Die start-up heeft in principe een veelbelovend product, maar we mogen er niet van uitgaan dat de onderneming succesvol zal zijn. Het product is nog niet klaar voor de markt en er kan nog veel regressie plaatsvinden.’

‘Onze intuïtieve voorspelling is gunstig – waarschijnlijk iets *te*. Laten we rekening houden met de kracht van de aanwijzingen en de voorspelling iets meer naar het gemiddelde brengen.’

‘De investering is misschien de juiste stap, zelfs al is de kans op mislukken groot. Laten we er maar van uitgaan dat dit niet de nieuwe Google is.’

‘Ik heb een beoordeling van dat merk gelezen, en die was lovend. Maar misschien had ik net die ene positieve beoordeling te pakken. Laten we alleen kijken naar de merken die vaak zijn beoordeeld, en daaruit de beste kiezen.’

Deel III Overmatig vertrouwen

19
De illusie van begrip

De handelaar, filosoof en statisticus Nassim Taleb zou ook kunnen gelden als psycholoog. In *The Black Swan* introduceerde Taleb het idee van een narratieve vertekening om te beschrijven hoe ondeugdelijke verhalen uit het verleden van invloed zijn op ons zicht op de actualiteit en onze verwachtingen van de toekomst.[1] Narratieve vertekening is het onvermijdelijke product van onze voortdurende pogingen om de wereld te begrijpen. De verklarende verhalen waardoor mensen zich laten overtuigen, zijn eenvoudig, eerder concreet dan abstract, kennen een belangrijker rol toe aan talent, domheid en bedoelingen dan aan toeval en concentreren zich op een klein aantal opvallende gebeurtenissen in plaats van de talloze dingen die niet gebeurd zijn. Elke opvallende recente gebeurtenis kan de kern vormen van een causaal verhaal. Taleb stelt dat we ons voortdurend voor de gek houden door flinterdunne verhalen over het verleden te bedenken en te geloven dat ze waar zijn.

Goede verhalen bieden ons een simpele en samenhangende beschrijving van menselijk handelen en menselijke intenties. We zijn altijd bereid gedrag te verklaren uit algemene geneigdheden en persoonlijkheidskenmerken, oorzaken die je gemakkelijk met effecten in verband kunt brengen. Het halo-effect dat in deel I is besproken, draagt bij aan samenhang omdat het ons in staat stelt alle eigenschappen van een bepaalde persoon te baseren op één enkel attribuut dat bijzonder in het oog springt.[2] Als we bijvoorbeeld vinden dat een honkbalwerper er aantrekkelijk en atletisch uitziet, denken we ook eerder dat hij een betere werper zal zijn.[3] Halo's kunnen ook negatief zijn: als we een speler lelijk vinden, zullen we zijn sportieve vermogens al snel onderwaarderen. Het halo-effect helpt verklaringen eenvoudig en samenhangend te houden door de consistentie van beoordelingen te overdrijven: goede mensen doen alleen maar goede dingen en slechte mensen zijn op alle punten slecht. De uitspraak dat Hitler van honden en kinderen hield, blijft schokkend, ongeacht hoe vaak je dit te horen krijgt, omdat elk spoor van goedaardigheid in zo'n door en door

slecht mens inbreuk maakt op de verwachtingen die door het halo-effect worden opgeroepen. Inconsistenties verstoren onze gedachten en de helderheid van onze gevoelens.

Een overtuigend verhaal brengt een illusie van onvermijdelijkheid teweeg. Denk aan het verhaal hoe Google een gigant werd in de technologische industrie. Twee creatieve postdocstudenten aan de informaticafaculteit van Stanford University bedenken een superieure manier om informatie te zoeken op internet. Ze zoeken en verwerven fondsen om een bedrijf op te zetten en nemen een reeks van besluiten die goed uitpakken. Binnen enkele jaren is het bedrijf dat ze hebben opgezet een van de meest waardevolle in Amerika en behoren de twee voormalige postdocstudenten tot de rijkste mensen ter wereld. Op één gedenkwaardig moment hadden ze geluk, wat het verhaal nog overtuigender maakt: ze waren bereid hun bedrijf voor minder dan 1 miljoen te verkopen, maar de koper zag ervan af.[4] Door ons dit incident te herinneren maken we het onszelf gemakkelijker om het effect van onbeheersbare factoren – een andere term voor toeval – op de uitkomst te onderschatten.

Een verder uitgewerkte geschiedenis zou nader ingaan op alle afzonderlijke beslissingen van de stichters van Google, maar voor ons doel volstaat de mededeling dat bijna elke keuze die zij maakten een goede afloop had. Een vollediger verhaal zou de acties van bedrijven beschrijven die door Google verslagen werden. De ongelukkige concurrenten zouden daarin worden afgeschilderd als blind, traag en totaal niet opgewassen tegen de bedreiging die hen ten slotte ten onder deed gaan.

Ik heb het voorgaande met opzet neutraal gebracht, maar het idee zal duidelijk zijn: we hebben hier te maken met een uitstekend verhaal. Wanneer het met meer bijzonderheden aangekleed zou worden, zou je het gevoel krijgen dat je een waardevolle les geleerd had over hoe je in het bedrijfsleven kunt slagen. Helaas zijn er goede redenen om aan te nemen dat je gevoel dat je het Google-verhaal hebt begrepen en er iets van hebt geleerd, in hoofdzaak misleidend is. De uiteindelijke toets van een verklaring is of deze de gebeurtenis zou kunnen voorspellen. Geen enkel verhaal over het onwaarschijnlijke succes van Google kan deze toets doorstaan omdat geen enkel verhaal de talloze gebeurtenissen kan omvatten die tot een andere uitkomst zouden hebben geleid. De menselijke geest heeft moeite met dingen die niet gebeurd zijn. Het feit dat veel van de opvallende dingen die wél gebeurd zijn keuzen met zich meebrengen,

brengt ons nog verder in verleiding om de rol van bekwaamheid te overschatten en de rol die geluk bij de uitkomst speelt, te onderschatten. Omdat elke kritieke beslissing goed uitpakte, wekt deze geschiedenis de indruk van een bijna feilloze vooruitziende blik – hoewel elk van de succesvolle stappen door domme pech had kunnen mislukken. Het halo-effect voegt daar de laatste penseelstreken aan toe door aan de helden van het verhaal een aura van onoverwinnelijkheid te verlenen.

Net als wanneer we toekijken hoe een bedreven kajakker het ene na het andere onheil afwendt terwijl hij over een stroomversnelling naar beneden schiet, is het verhaal van Google fascinerend vanwege het voortdurende risico van een rampspoed. Maar er is een leerzaam verschil tussen de twee gevallen. De bedreven kajakker is al honderden malen langs zo'n stroomversnelling afgedaald. Hij heeft geleerd het woelige water vóór hem te lezen en tijdig op hindernissen in te spelen. Hij heeft geleerd zijn houding subtiel aan te passen om overeind te blijven. Jonge mensen hebben minder kansen om te leren hoe ze een megabedrijf moeten opzetten, en minder kansen om blinde klippen te omzeilen, zoals een briljante innovatie door een concurrerende firma. Natuurlijk zit er een heleboel bedrevenheid in het verhaal van Google, maar het toeval heeft in het feitelijke verloop een belangrijker rol gespeeld dan in het verhaal. En hoe sterker de rol van het toeval, hoe minder er te leren valt.

Wat hier werkzaam is, is de krachtige regel van WYSIATI. Je kunt het niet helpen dat je met de beperkte informatie waarover je beschikt, omgaat alsof dat alles is wat je zou kunnen weten. Je bouwt het best mogelijke verhaal op uit de beschikbare informatie en als het een goed verhaal is, geloof je erin. Tegen alle verwachtingen in is het gemakkelijker een samenhangend verhaal op te bouwen als je weinig weet; als er minder stukjes zijn die in de legpuzzel passen. Onze troostrijke overtuiging dat we de wereld kunnen begrijpen, berust op een zekere grondslag: ons bijna onbeperkte vermogen om onze onwetendheid te negeren.

Ik heb van al te veel mensen gehoord dat ze 'al lang voordat zij uitbrak, geweten hadden dat de financiële crisis van 2008 onvermijdelijk was'. Deze zin bevat een zeer betwistbaar woord, dat in gesprekken over belangrijke gebeurtenissen uit onze woordenschat geschrapt zou moeten worden. Namelijk het woord 'weten'. Sommige mensen *dachten* al lang van tevoren dat er een crisis zou komen, maar ze *wisten* dat niet. We zeggen dat ze het wisten omdat we weten dat de crisis gekomen is. Dit is een verkeerde

toepassing van een belangrijk begrip. In de alledaagse taal gebruiken we het woord ‘weten’ alleen als wat we weten waar is en aantoonbaar waar is. We kunnen alleen iets weten als het zowel waar als kenbaar is. Maar de mensen die dachten dat er een crisis zou komen (en er zijn minder van die mensen dan de mensen die zich nu herinneren dat ze dat dachten), konden dit toentertijd niet overtuigend aantonen. Veel intelligente en goed geïnformeerde mensen met een levendige belangstelling voor de toekomst van de economie zagen de crisis niet aankomen. Uit dit feit leid ik af dat de crisis niet kenbaar was. Wat er niet deugt aan het gebruik van ‘weten’ in dit verband is niet dat aan sommige mensen een vooruitziende blik wordt toegedacht die ze niet verdienen. Het is dat dit taalgebruik de wereld kenbaarder maakt dan hij is. Het helpt een verderfelijke illusie in stand houden.

De kern van deze illusie is dat we geloven dat we het verleden begrijpen, wat met zich meebrengt dat de toekomst kenbaar moet zijn, maar in feite begrijpen we het verleden minder goed dan we geloven. Het woord ‘weten’ is niet het enige woord dat deze illusie voedt. In het alledaagse taalgebruik kunnen ook de woorden ‘intuïtie’ en ‘voorgevoel’ dienen voor verwachtingen in het verleden die later zijn uitgekomen. De uitspraak ‘Ik had een voorgevoel dat het huwelijk geen stand zou houden, maar ik had ongelijk’ klinkt vreemd, net als elke uitspraak over een intuïtie die onterecht blijkt te zijn. Om helder over de toekomst te kunnen nadenken moeten we het taalgebruik saneren dat we gebruiken om de opvattingen die we in het verleden hadden te etiketteren.

De maatschappelijke kosten van achterafkennis

De menselijke geest die verhalen opstelt over het verleden, is een orgaan van zingeving. Wanneer zich een onverwachte gebeurtenis voordoet, stellen we ons beeld van de wereld onmiddellijk bij om deze verrassing een plaats te geven. Bedenk bijvoorbeeld hoe je wereldbeeld eruitziet aan het begin van een wedstrijd tussen twee teams die in de ranglijst bijna op dezelfde plaats staan. Nu is de wedstrijd afgelopen: het ene team heeft het andere ingemaakt. In je herziene model van de wereld is het winnende team veel sterker dan de verliezer, en zowel je beeld van het verleden als van de toekomst is door dit nieuwe inzicht veranderd. Het is goed om van verrassingen te leren, maar het kan ook gevaarlijke consequenties hebben.

Een algemene beperking van de menselijke geest is zijn gebrekkige vermogen om eerdere kennis of gewijzigde opvattingen te reconstrueren. Wanneer je eenmaal een nieuw zicht op de wereld hebt aangenomen (of op een deel van die wereld), verlies je direct veel van je vermogen om je te herinneren wat je geloofde voordat je van gedachten veranderde.

Psychologen hebben al vaak onderzocht wat er gebeurt als mensen van gedachten veranderen. Nadat de onderzoeker een onderwerp heeft uitgekozen waarover mensen geen definitief sluitende opvatting hebben – bijvoorbeeld de doodstraf – stelt hij zorgvuldig de opvattingen van proefpersonen vast. Vervolgens krijgen de proefpersonen een overtuigende boodschap pro of contra te zien of te horen. Daarna stelt de onderzoeker de opvattingen van de proefpersonen opnieuw vast; meestal liggen deze opvattingen dan dichter bij de overtuigende boodschap waaraan ze zijn blootgesteld. Ten slotte rapporteren de proefpersonen de opvatting die ze eerder hadden. Deze taak blijkt verrassend moeilijk te zijn. Wanneer hun gevraagd wordt hun eerdere opvattingen te reconstrueren, rapporteren mensen in plaats daarvan hun huidige opvattingen – een voorbeeld van substitutie – en kunnen veel mensen niet geloven dat ze ooit anders gedacht hebben.[5]

Ons onvermogen om eerdere opvattingen te reconstrueren zal er onvermijdelijk toe leiden dat we de mate onderschatten waarin we door gebeurtenissen in het verleden verrast zijn. Dit effect van ‘Dat heb ik altijd al geweten’, de bias van achterafkennis, is het eerst aangetoond door Baruch Fischhoff toen hij in Jeruzalem studeerde. Samen met Ruth Beyth (een andere student van ons) voerde Fischhoff een enquête uit voordat president Nixon in 1972 een bezoek bracht aan China en Rusland. De respondenten kenden waarschijnlijkheid toe aan vijftien mogelijke uitkomsten van Nixons diplomatieke initiatieven. Zou Mao Zedong ermee instemmen om Nixon te ontmoeten? Zouden de Verenigde Staten China diplomatiek erkennen? Zouden de VS en de Sovjet-Unie, na tientallen jaren van onderlinge vijandschap, gezamenlijk tot iets belangrijks kunnen besluiten?[6]

Nadat Nixon was teruggekeerd van zijn reizen vroegen Fischhoff en Beyth dezelfde mensen om zich de waarschijnlijkheid te herinneren die zij eerder aan elk van de vijftien mogelijke uitkomsten hadden toegekend. De resultaten waren duidelijk. Als een mogelijke uitkomst zich inderdaad had voorgedaan, overdreven de deelnemers de waarschijnlijkheid die zij

daaraan in de eerdere vragenlijst hadden toegekend. Wanneer de mogelijke gebeurtenis zich niet had voorgedaan, herinnerden de deelnemers zich abusievelijk dat ze deze mogelijkheid altijd al onwaarschijnlijk hadden gevonden. Uit nadere experimenten bleek dat deelnemers niet alleen geneigd waren om de nauwkeurigheid van hun eigen oorspronkelijke voorspellingen te overdrijven. Wanneer hun gevraagd werd de waarschijnlijkheidsoordelen van andere respondenten in te schatten gaven ze blijk van dezelfde bias. Overeenkomstige resultaten zijn gevonden voor recentere gebeurtenissen die de aandacht van het publiek in beslag hebben genomen, zoals het proces tegen O.J. Simpson en de vervolging van president Bill Clinton. De neiging om de geschiedenis van je overtuigingen te herzien in het licht van wat er werkelijk gebeurd is, brengt een duidelijke cognitieve illusie tot stand.

De bias van achterafkennis heeft verderfelijke effecten op de oordeelsvorming van beslissers. Waarnemers zijn erdoor geneigd de kwaliteit van een beslissing niet te beoordelen aan de hand van de zorgvuldigheid van het proces maar aan de hand van de uitkomst van dit proces.[7] Denk aan een ongevaarlijke chirurgische ingreep waarbij zich een onvoorspelbaar ongeluk voordoet met als gevolg dat de patiënt overlijdt. Achteraf zal de jury geneigd zijn om aan te nemen dat de operatie in werkelijkheid riskant was en dat de arts die tot deze ingreep had besloten, beter had moeten weten. Deze *uitkomstbias* maakt het bijna onmogelijk een beslissing correct te beoordelen, in termen van de overtuigingen die redelijk waren op het moment dat de beslissing werd genomen.

Achterafkennis is in het bijzonder onheus jegens beslissers die als belangenbehartigers ten behoeve van anderen optreden, zoals artsen, financiële adviseurs, honkbalcoaches, ceo’s, sociaal werkers, diplomaten of politici. We zijn geneigd beslissers de schuld te geven van goede beslissingen die verkeerd uitpakken, en hun te weinig lof toe te zwaaien voor succesvolle stappen die achteraf gezien vanzelfsprekend lijken. Er bestaat een duidelijke uitkomstbias. Wanneer de uitkomsten slecht zijn, verwijten de cliënten hun belangenbehartigers vaak dat ze het teken aan de wand niet gezien hebben, en vergeten ze dat dit teken geschreven was met een onzichtbare inkt die pas achteraf leesbaar werd. Handelingen die bij voorbaat verstandig lijken, kunnen achteraf de indruk wekken van schromelijke onverantwoordelijkheid. Op basis van een bestaande rechtszaak werd aan studenten in Californië gevraagd of de stad Duluth in

Minnesota bereid had moeten zijn om tegen aanzienlijke kosten een fulltime toezichthouder op een brug in te huren in verband met het risico dat de vrije doorgang van water door puin belemmerd zou worden. Eén groep kreeg alleen de gegevens in handen die beschikbaar waren op het moment dat de stad dit besluit moest nemen; slechts 24 procent van deze mensen vond dat Duluth zich de kosten voor dit doel moest permitteren. De tweede groep werd ervan op de hoogte gesteld dat de rivier door puin geblokkeerd was geraakt, met aanzienlijke overstromingsschade als gevolg; 56 procent van deze mensen zei dat de stad de toezichthouder had moeten inhuren, hoewel ze de uitdrukkelijke instructie hadden gekregen om hun beoordeling niet door achterafkennis te laten beïnvloeden.[8]

Hoe ernstiger de gevolgen, hoe sterker de bias van achterafkennis. In het geval van een ramp, zoals die op 11 september 2001 in New York, zijn we in hoge mate geneigd om aan te nemen dat de ambtsdragers die deze ramp niet voorzagen, onzorgvuldig of blind waren. Op 10 juli 2001 ontving de CIA bijvoorbeeld informatie dat Al Qaida mogelijk een grote aanslag voorbereidde tegen de VS. George Tenet, directeur van de CIA, bracht deze informatie niet over aan president George W. Bush, maar aan de Nationale Veiligheidsadviseur Condoleezza Rice. Toen deze feiten later boven water kwamen, verklaarde Ben Bradlee, de legendarische redacteur van *The Washington Post*: ‘Het lijkt mij vanzelfsprekend dat je, met een verhaal in handen dat wereldgeschiedenis zal schrijven, direct naar de president loopt.’ Maar op 10 juli 2001 wist niemand – en kon niemand weten – dat dit stukje geheime informatie de loop van de geschiedenis zou beïnvloeden.[9]

Door vast te houden aan gestandaardiseerde werkwijzen maak je je minder kwetsbaar voor kritiek achteraf. Beslissers die verwachten dat hun beslissingen naderhand beoordeeld zullen worden, worden aangezet tot bureaucratische oplossingen en tot een uitzonderlijk sterke onwil om risico’s te nemen.[10] Naarmate het gebruikelijker is geworden om artsen aansprakelijk te stellen voor door hen toegebrachte schade, hebben zij hun werkwijzen op verschillende manieren veranderd: ze hebben meer onderzoek voorgeschreven, meer gevallen naar specialisten verwezen en conventionele behandelingen toegepast zelfs wanneer deze waarschijnlijk niet zouden helpen. Deze handelwijzen dienen eerder om de arts te beschermen dan dat ze de patiënt ten goede te komen en scheppen de mogelijkheid van een belangenconflict. Toegenomen aansprakelijkheid is een twijfelachtig goed.

Hoewel achterafkennis en de uitkomstbias over het algemeen bevorderlijk zijn voor risicomijdend gedrag, kennen ze ook onverdiende beloningen toe aan onverantwoordelijke avonturiers, zoals een generaal of ondernemer die een waanzinnige gok neemt en de volle winst binnenhaalt. Leiders die geluk hebben, worden nooit gestraft voor het feit dat ze te veel risico hebben genomen. We denken daarentegen dat ze de flair en de vooruitziende blik hebben om verzekerd te zijn van succes, en we beschouwen de verstandige mensen die aan deze leiders twijfelen als middelmatig, angstig en zwak. Met een paar toevalstreffers kan een roekeloze leider zich een aureool verwerven van onfeilbaar inzicht en stoutmoedigheid.

Recepten voor succes

De zingevingsmachine van Systeem 1 toont ons de wereld als ordelijker, eenvoudiger, voorspelbaarder en samenhangender dan hij in werkelijkheid is. De illusie dat je het verleden begrepen hebt, voedt de verdere illusie dat je de toekomst kunt voorspellen en beheersen. Deze illusies stellen ons op ons gemak: ze verminderen de angst die we zouden ervaren als we onszelf zouden toestaan de onzekerheden van het bestaan volledig te erkennen. We hebben allemaal behoefte aan de geruststellende boodschap dat onze handelingen tot het gewenste doel leiden, en dat wijsheid en moed met succes beloond zullen worden. Veel boeken over succes in zaken zijn bedoeld om deze behoefte te bevredigen.

Zijn leiders en hun werkwijzen van invloed op de resultaten van bedrijven op de markt? Natuurlijk zijn ze dat, en de effecten zijn bevestigd door systematisch onderzoek waarin de kenmerken van ceo’s en hun werkwijzen objectief beoordeeld zijn en met de resultaten van het bedrijf in verband zijn gebracht. In één onderzoek werden de ceo’s gekenmerkt door de strategie van de bedrijven die ze vóór hun huidige aanstelling hadden geleid, en daarnaast door beleidsprincipes en -procedures die na hun aanstelling waren aangenomen.[11] Ceo’s beïnvloeden de resultaten, maar de effecten zijn veel kleiner dan je uit de zakelijke pers zou opmaken.

Onderzoekers meten de sterkte van verbanden met een correlatiecoëfficiënt die varieert tussen 0 en 1. Deze coëfficiënt is in een eerder hoofdstuk (over regressie naar het gemiddelde) omschreven als de mate waarin twee metingen door gemeenschappelijke factoren worden bepaald. Een

behoorlijk positieve waardering van het verband tussen het succes van het bedrijf en de kwaliteit van de ceo zou worden aangegeven door een correlatiecoëfficiënt van 0,30, die wijst op een overlap van 30 procent. Om de betekenis van dit getal te begrijpen kan de volgende vraag dienen:

> Stel u voor dat u een groot aantal paren van bedrijven vergelijkt. De twee bedrijven in elk paar zijn in de meeste opzichten aan elkaar gelijk, maar de ceo van één van de bedrijven is beter dan de andere. Hoe vaak zult u kunnen vaststellen dat het bedrijf met de sterkere ceo ook het meest succesvolle bedrijf is?[12]

In een goed geordende en voorspelbare wereld zou de correlatie volmaakt zijn en zou de sterkere ceo in 100 procent van de paren ook de leider zijn van het meest succesvolle bedrijf. Als het relatieve succes van overeenkomstige bedrijven geheel bepaald zou worden door factoren buiten beheersing van de ceo (noem het toeval als u wilt), zou u ontdekken dat het meest succesvolle bedrijf van de twee in 50 procent van de gevallen door de sterkere ceo geleid werd. Een correlatie van 0,30 houdt in dat de sterkere ceo in ongeveer 60 procent van de gevallen leidinggeeft aan het sterkere bedrijf, een verbetering van niet meer dan 10 procent ten opzichte van willekeurig kiezen, iets wat maar weinig aanleiding geeft voor de heldenverering van ceo's waarvan we zo vaak getuige zijn.

Als u een hogere waarde had verwacht – en de meeste mensen doen dat – zou u dit kunnen opvatten als een aanwijzing dat u geneigd bent om de voorspelbaarheid van de wereld te overschatten. Om misverstanden te vermijden: een verhoging van de kans op succes van 1 op 1 naar 3 op 2 is een zeer aanmerkelijke verbetering, zowel op de renbaan als in zaken. Vanuit het gezichtspunt van schrijvers over het bedrijfsleven zou een ceo met zo weinig beheersing over de resultaten echter weinig indruk maken, zelfs in het geval dat zijn of haar bedrijf het goed doet. Je kunt je moeilijk voorstellen dat mensen bij boekhandels op een luchthaven in de rij staan om een boek te kopen dat warmloopt voor de werkwijzen van zakelijke leiders die het gemiddeld net iets beter doen dan het toeval. Consumenten hebben sterke behoefte aan een duidelijke boodschap over de beslissende factoren

achter succes en mislukking in zaken, en aan verhalen die hun de indruk geven dat ze begrijpen waar het om draait, ook al is dit begrip misleidend.

In een diepgravend boek, *The Halo Effect*, heeft Philip Rosenzweig, een hoogleraar bedrijfskunde met zijn basis in Zwitserland, aangetoond hoe in de behoefte aan denkbeeldige zekerheid wordt voorzien door twee populaire genres bedrijfsboeken: verhalen over de opkomst (meestal) en val (af en toe) van bepaalde personen en bedrijven, en analyses van verschillen tussen succesvolle en minder succesvolle firma's.[13] Hij trekt de conclusie dat verhalen over succes en mislukking de invloed van leiderschapsstijlen en managementpraktijken op bedrijfsresultaten stelselmatig overdrijven en dat de boodschap die deze verhalen overbrengen, vaak geen nuttige inhoud bevat.

Om beter te begrijpen wat gaande is, zou u zich kunnen voorstellen dat aan deskundigen in het bedrijfsleven, zoals andere ceo's, gevraagd wordt commentaar te geven op de reputatie van de topman van een bedrijf. Deze deskundigen zijn zich er scherp van bewust of het betreffende bedrijf in het jongste verleden al of niet succesvol is geweest. Zoals we eerder in het geval van Google gezien hebben, brengt deze kennis een halo tot stand. De ceo van een succesvol bedrijf wordt al snel als flexibel, methodisch en besluitvaardig beschouwd. En stelt u zich nu voor dat er een jaar is voorbijgegaan en de resultaten gekelderd zijn. Dezelfde ceo zal nu worden beschreven als onzeker, rigide en autoritair. Op het moment zelf doen beide beschrijvingen overtuigend aan: het lijkt bijna absurd om een succesvolle leider als rigide en onzeker te beschouwen, of een leider in moeilijke tijden als flexibel en methodisch.

Het halo-effect is zelfs zo sterk dat je je waarschijnlijk zult verzetten tegen het idee dat dezelfde persoon met hetzelfde gedrag methodisch lijkt te zijn als alles goed gaat en rigide wanneer het tegenzit. Vanwege het halo-effect draaien we het oorzakelijke verband om: we zijn geneigd te geloven dat het bedrijf faalt omdat de ceo rigide is, terwijl de ceo in werkelijkheid rigide lijkt te zijn omdat het bedrijf in een dip zit. Op die manier ontstaat illusoir begrip.

In combinatie verklaren het halo-effect en de uitkomstbias de uitzonderlijke aantrekkingskracht van boeken die een werkbare moraal proberen te ontlenen aan systematisch onderzoek van succesvolle bedrijven. Een van de bekendste voorbeelden van dit genre is *Built to Last* van Jim Collins en Jerry I. Porras. Dit boek bevat een grondige analyse van achttien paren van

concurrerende bedrijven waarvan het ene succesvoller was dan het andere. De gegevens voor deze vergelijkingen zijn beoordelingen van verschillende aspecten van de cultuur, strategie en managementpraktijken van de betreffende bedrijven. ‘We geloven dat elke ceo, manager en ondernemer in de wereld dit boek zou moeten lezen’, verklaren de auteurs van *Built to Last*. ‘U bent in staat een visionair bedrijf op te bouwen.’[14]

De kernboodschap van *Built to Last* en van andere boeken in hetzelfde genre is dat goede managementpraktijken kunnen worden vastgesteld en dat goede praktijken met goede resultaten beloond zullen worden. De vergelijking van bedrijven die meer of minder succesvol zijn geweest, is in aanzienlijke mate een vergelijking tussen bedrijven die meer of minder geluk hebben gehad. Wanneer je het belang van toeval onderkent, zou je bijzonder argwanend moeten zijn wanneer er uit de vergelijking van succesvolle en minder succesvolle bedrijven zeer consistente patronen voortkomen. In de aanwezigheid van willekeur kunnen consistente patronen niet meer zijn dan drogbeelden.

Omdat het toeval een belangrijke rol speelt, kan de kwaliteit van leiderschap en managementpraktijken niet betrouwbaar uit waarnemingen van succes worden afgeleid. En zelfs als je bij voorbaat met zekerheid wist dat een ceo over een briljante visie en een uitzonderlijke competentie beschikte, zou je nog steeds niet in staat zijn het succes van het bedrijf veel nauwkeuriger te voorspellen dan door een muntje op te gooien.[15] Over het geheel genomen liep de afstand op het punt van bedrijfsresultaten en rendement van aandelen tussen de meer en minder succesvolle bedrijven die *Built to Last* onderzocht, in de periode daarna bijna tot nul terug. Ook de gemiddelde rentabiliteit van de bedrijven die als excellent werden aangewezen in de bestseller *In Search of Excellence* van Tom Peters en Robert H. Waterman jr., liep in korte tijd scherp terug.[16] En een onderzoek naar de jaarlijks door het tijdschrift *Fortune* gepubliceerde ranglijst van ‘Most Admired Companies’ heeft vastgesteld dat over een periode van twintig jaar de bedrijven met de laagste waardering een veel hoger rendement uit hun aandelenkapitaal binnenhaalden dan de meest bewonderde bedrijven.[17]

U voelt zich waarschijnlijk in verleiding gebracht om oorzakelijke verklaringen voor deze waarnemingen te bedenken: misschien werden de succesvolle bedrijven zelfgenoegzaam en gingen de minder succesvolle bedrijven beter hun best doen. Maar dit is de verkeerde manier van denken

over wat er gebeurde. De gemiddelde afstand móest wel teruglopen omdat de oorspronkelijke afstand in hoge mate op toeval berustte, en dit toeval droeg zowel bij aan het succes van de topbedrijven als aan de achterblijvende resultaten van de andere. We zijn dit statistische feit al eerder tegengekomen: het is de regressie naar het gemiddelde.[18]

Verhalen over hoe bedrijven opkomen en vallen raken bij lezers een gevoelige snaar door hun aan te bieden wat de menselijke geest nodig heeft: een eenvoudige boodschap van triomf en mislukking die duidelijke oorzaken aanwijst en de bepalende rol van het toeval en de onvermijdelijkheid van regressie negeert. Deze verhalen brengen een duurzame illusie van begrip tot stand die weinig nuttige lering inhoudt voor lezers die maar al te graag bereid zijn erin te geloven.

Over achterafkennis

> ‘De fout lijkt voor de hand te liggen, maar dat is louter achterafkennis. Je had dit van tevoren niet kunnen weten.’
>
> ‘Ik zou graag zeggen dat ik bij voorbaat al wist dat hij heel succesvol zou zijn, maar dit kan natuurlijk niet waar zijn. Hij mag dan een bolleboos zijn, maar het toeval heeft ook een rol gespeeld.’
>
> ‘Hij laat zich te veel leiden door dit succesverhaal, dat te sterk is gladgestreken. Hij is bezweken voor een narratieve vertekening.’
>
> ‘Ze heeft geen bewijs voor de stelling dat het bedrijf slecht gerund wordt. Alles wat ze weet, is dat de koers van de aandelen is gedaald. Dit is een halo-effect.’
>
> ‘We moeten niet toegeven aan uitkomstbias. We mogen de beslissing niet beoordelen aan de hand van de uitkomst. Ondanks het feit dat zij goed uitpakte, was dit een domme beslissing.’

20
De illusie van validiteit

Systeem 1 is bedoeld om op grond van beperkte gegevens tot conclusies te komen – en niet om inzicht te geven in de afstand die je daarbij moet overbruggen. Volgens de stelregel van WYSIATI tellen alleen de gegevens onder handbereik, en volgens het principe ‘vertrouwen op grond van samenhang’ weerspiegelt het vertrouwen dat we stellen in onze meningen, de samenhang van het verhaal dat Systeem 1 en Systeem 2 hebben opgebouwd. Het menselijk vermogen om het ongeloofwaardige te geloven is ook zelf bijna ongeloofwaardig. Op macroniveau houden mensen hun leven op een bepaalde koers – en maken ze soms een einde aan het leven van anderen – omdat ze volstrekt overtuigd zijn van verhalen die leden van andere culturen belachelijk vinden. Op microniveau zijn we allemaal geneigd om met een aanmerkelijke subjectieve zekerheid te handelen op grond van meningen en indrukken die maar door weinig gegevens worden ondersteund. Zelfs bij aanwezigheid van gegevens die duidelijk maken dat onze oordelen meestal waardeloos zijn, blijft onze subjectieve ervaring van zekerheid onaangetast.

De illusie van validiteit

Vele jaren geleden heb ik, naar het me voorkwam, heel wat tijd onder een verzengende zon doorgebracht met het observeren van groepjes zwetende soldaten die een probleem moesten oplossen. Op dat moment vervulde ik mijn dienstplicht in het Israëlische leger. Ik was afgestudeerd als psycholoog en na een jaar als infanterieofficier werd ik toegewezen aan de psychologische dienst van het leger waar ik af en toe moest helpen bij het beoordelen van kandidaten voor de officiersopleiding. We gebruikten daarbij methoden die in de Tweede Wereldoorlog door het Britse leger ontwikkeld waren.
Een bepaalde test, de ‘opdracht aan de leiderloze groep’, vond plaats op een hindernisbaan. Acht deelnemers, die elkaar niet kenden en bij wie alle

onderscheidingstekens van hun rang door nummers waren vervangen, kregen de instructie om een lange stam van de grond op te tillen en naar een muur van ongeveer twee meter hoog te dragen. Vervolgens kregen ze de opdracht dat de hele groep naar de andere kant van de muur moest komen zonder dat de stam de grond of de muur raakte en zonder dat iemand de muur raakte. Als een van die dingen gebeurde, moesten ze dat melden en opnieuw beginnen.

Er waren verschillende manieren om het probleem op te lossen. Een gebruikelijke oplossing was dat het team enkele leden naar de andere kant overbracht door hen langs de stam omhoog te laten klimmen terwijl deze door andere leden van de groep als een reusachtige vishengel schuin omhoog werd gehouden. Of sommige soldaten klommen op de schouders van iemand anders en sprongen over de muur. De laatste man moest dan naar de stam opspringen terwijl deze door de rest van de groep schuin omhoog werd gehouden, zich er als een slingeraap langs voortbewegen terwijl anderen hem en de stam in de lucht hielden, en er veilig aan de andere kant van de muur afspringen. Dit onderdeel mislukte vaak, met als gevolg dat de groep helemaal opnieuw moest beginnen.

Terwijl een collega en ik het verloop van deze oefening volgden, legden we vast wie de leiding nam, wie probeerde te leiden maar werd afgewezen, en hoe coöperatief elke soldaat zich opstelde bij het volbrengen van deze groepsopdracht. We zagen deelnemers die eigenzinnig, onderdanig, arrogant, geduldig, heetgebakerd of vasthoudend leken, of het al snel opgaven. Soms zagen we verongelijktheid wanneer iemand wiens idee door de groep was verworpen, niet langer actief meewerkte. En we zagen reacties op crisis: wie een lotgenoot de mantel uitveegde omdat zijn fout het werk van de hele groep had laten mislukken, wie de leiding nam op het moment dat het uitgeputte team opnieuw moest beginnen. We kregen het gevoel dat de ware aard van elk van deze mannen zich onder de druk van deze opdracht openbaarde. De indruk die we kregen van het karakter van elke kandidaat, was even direct en dwingend als de kleur van de hemel.

Nadat we hadden waargenomen hoe de kandidaten zich door een aantal van dergelijke experimenten hadden heengeslagen, moesten we onze indrukken van de leiderschapskwaliteiten van de soldaten samenvatten en aan de hand van een cijferscore vaststellen wie van hen in aanmerking kwam voor de officiersopleiding. We namen er de tijd voor om elk geval te bespreken en onze indrukken uit te wisselen. Deze taak was niet moeilijk omdat we het

gevoel hadden dat we de leiderschapsvaardigheden van al deze soldaten al gezien hadden. Sommigen van hen hadden eruitgezien als sterke leiders, anderen als watjes of arrogante dwazen en weer anderen als middelmatig maar niet hopeloos. Een aantal van hen maakte zo’n zwakke indruk dat we hen als kandidaten voor de officiersrang uitsloten. Wanneer onze gebundelde observaties van elke kandidaat zich tot een samenhangend verhaal verenigden, waren we volstrekt overtuigd van onze beoordeling en kregen we het gevoel dat wat we hadden waargenomen, direct voorspellend was voor de toekomst. De soldaat die het overnam toen de groep in moeilijkheden was geraakt en het team over de muur wist te krijgen, was op dat moment een leider. De voor de hand liggende verwachting over hoe hij het zou doen in de opleiding of in het gevecht, was dat hij daar even effectief zou zijn als bij de muur. Elke andere voorspelling leek in strijd te zijn met wat zich voor onze ogen had afgespeeld.

Omdat onze indrukken over de prestaties van elk van deze soldaten over het algemeen samenhangend en duidelijk waren, waren onze formele voorspellingen al even stellig. Meestal kregen we één enkele score in gedachten en maar zelden kregen we te maken met twijfel of uiteenlopende indrukken. We waren zonder aarzeling bereid tot uitspraken als ‘Deze zal er nooit iets van terechtbrengen’, ‘Deze is nogal middelmatig maar het zal hem wel lukken’ of ‘Hij wordt een ster.’ We voelden geen behoefte onze voorspellingen in twijfel te trekken, ze te matigen of een slag om de arm te houden. Maar als we daarop werden aangesproken, waren we graag bereid toe te geven dat ‘alles natuurlijk nog mogelijk was’. We waren bereid dit toe te geven omdat we, ondanks onze overtuigende indrukken van afzonderlijke kandidaten, met zekerheid wisten dat onze voorspellingen in hoofdzaak nutteloos waren.

De aanwijzingen dat we niet met nauwkeurigheid succes konden voorspellen, waren overweldigend. Om de paar maanden hadden we een feedbacksessie waarbij we te horen kregen hoe de cadetten het ervan afbrachten tijdens de officiersopleiding en we onze beoordelingen konden vergelijken met de meningen van commandanten die hen enige tijd gevolgd hadden. Het verhaal was steeds hetzelfde: ons vermogen om prestaties in de opleiding te voorspellen was te verwaarlozen. Onze voorspellingen waren beter dan blinde gissingen, maar niet veel beter.

Na het ontvangen van dit ontmoedigende nieuws was onze stemming een tijdlang bedrukt. Maar dit was het leger. Ongeacht of ze nuttig of nutteloos

waren, moesten routines worden aangehouden en orders gehoorzaamd. De volgende dag zou er een nieuwe lichting kandidaten arriveren. We namen ze mee naar de hindernisbaan, confronteerden hen met de muur, lieten hen de stam optillen, en binnen enkele minuten zagen we, even helder als tevoren, hun ware aard tevoorschijn komen. De treurige waarheid over de kwaliteit van onze voorspellingen had geen enkel effect op onze beoordeling van kandidaten, en maar heel weinig effect op het vertrouwen dat we hadden in onze oordelen en voorspellingen over individuen.

Ik vond wat er met ons gebeurde heel opmerkelijk. De algemeen geldende aanwijzingen voor ons gebrek aan succes hadden ons vertrouwen in onze beoordelingen van specifieke kandidaten een schok moeten toebrengen, maar dit was niet het geval. Deze gegevens hadden er ook toe moeten leiden dat we onze voorspellingen zouden matigen, maar ook dit was niet het geval. We waren bekend met het algemene feit dat onze voorspellingen weinig beter waren dan willekeurige gissingen, maar we bleven voelen en handelen alsof elk van onze specifieke voorspellingen geldig was. Het deed me denken aan de Müller-Lyer-illusie, waarbij we weten dat de lijnen even lang zijn terwijl we ze toch nog steeds als verschillend blijven waarnemen. Ik werd zo sterk getroffen door de overeenkomst dat ik daaraan een term voor onze ervaring ontleende: de *illusie van validiteit*.

Ik had mijn eerste cognitieve illusie ontdekt.

Tientallen jaren later kan ik zien dat veel van de centrale thema’s van mijn denken – en van dit boek – al in dit oude verhaal aanwezig zijn. Onze verwachtingen over de toekomstige prestaties van de soldaten waren een duidelijk voorbeeld van substitutie, en in het bijzonder van de heuristiek van representativiteit. Wanneer we het gedrag van een soldaat een uur lang in een kunstmatige situatie hadden waargenomen, hadden we het gevoel dat we wisten hoe goed hij opgewassen zou zijn tegen de eisen van de officiersopleiding en het gevecht. Onze voorspellingen waren volledig niet-regressief: we maakten geen voorbehoud over voorspellingen van mislukking of opmerkelijk succes op grond van beperkte gegevens. Dit was een duidelijk voorbeeld van WYSIATI: we beschikten over dwingende indrukken van het gedrag dat we waarnamen en niet over een goede manier om rekening te houden met ons gebrek aan kennis van de factoren die uiteindelijk zouden uitmaken hoe goed of slecht een kandidaat als officier zou functioneren.

Achteraf gezien is het meest opmerkelijke element in het verhaal dat onze kennis van de algemene regel – dat we niet konden voorspellen – geen effect had op ons vertrouwen in individuele gevallen. Ik kan nu inzien dat onze reactie volledig overeenstemde met die van de studenten van Nisbett en Borgida toen hun werd voorgehouden dat de meeste mensen een vreemde die een toeval krijgt niet helpen. Ze geloofden stellig in de cijfers die ze onder ogen kregen, maar die hadden geen invloed op hun oordeel over de vraag of een specifiek individu dat ze op de video zagen een vreemde zou helpen. In de woorden van Nisbett en Borgida: mensen zijn vaak onwillig om het bijzondere uit het algemene af te leiden.

Subjectief vertrouwen in een oordeel is geen beredeneerde inschatting van de mogelijkheid dat dit oordeel correct is. Vertrouwen is een gevoel, dat berust op de samenhang van de beschikbare informatie en het cognitieve gemak waarmee deze informatie verwerkt kan worden. Het is verstandig om mensen serieus te nemen als ze onzekerheid erkennen, maar verklaringen van onwrikbaar vertrouwen maken vooral duidelijk dat iemand in zijn denken een samenhangend verhaal heeft opgebouwd, en niet noodzakelijk dat dit verhaal ook waar is.

De illusie van slim beleggen

In 1984 bezochten Amos, onze vriend Richard Thaler en ik een firma in Wall Street. Onze gastheer, een ervaren beleggingsdeskundige, had ons uitgenodigd voor een bespreking van de rol van bias bij investeringsbeslissingen. Ik wist zo weinig van financiën dat ik zelfs niet wist wat ik hem moest vragen, maar ik herinner me één bepaald moment in het gesprek. ‘Als u een aandeel verkoopt,’ vroeg ik hem, ‘wie koopt het dan?’ Hij antwoordde met een vaag handgebaar in de richting van het raam, om aan te geven dat hij verwachtte dat de koper net zo iemand zou zijn als hijzelf. Dat was vreemd: wat bracht de een ertoe om te kopen, en de ander om te verkopen? Wat dachten de verkopers te weten dat de kopers niet wisten?

In de loop der jaren hebben mijn vragen over de aandelenmarkt zich samengevoegd tot een nog grotere puzzel: er lijkt een belangrijke bedrijfstak te bestaan die in hoofdzaak berust op een illusie van vaardigheid. Er worden elke dag miljarden aandelen verhandeld, waarbij talloze mensen aandelen kopen en anderen die aandelen aan hen verkopen.

Het is niet ongebruikelijk dat er op één enkele dag meer dan honderd miljoen aandelen van hetzelfde fonds van eigenaar verwisselen. De meeste kopers en verkopers beschikken over dezelfde informatie, en ze weten dat van elkaar. De belangrijkste reden om deze aandelen uit te wisselen is dat de twee partijen van mening verschillen. De kopers denken dat de prijs te laag is en waarschijnlijk zal stijgen, terwijl de verkopers denken dat de prijs hoog is en waarschijnlijk zal zakken. De grote vraag is waarom zowel kopers als verkopers denken dat de prijs niet deugt. Wat doet hen geloven dat ze beter op de hoogte zijn van de juiste prijs dan de markt? Voor de meesten van hen is dit geloof een illusie.

De standaardtheorie over hoe de aandelenmarkt werkt, wordt in grote lijnen door alle deelnemers aan deze bedrijfstak geaccepteerd. Ze hebben allemaal het prachtige boek *A Random Walk down Wall Street* van Burton Malkiel gelezen. Het centrale idee van dit boek is dat de prijs van een aandeel alle beschikbare kennis insluit over de waarde van de onderneming, en de beste voorspellingen over de toekomst van het fonds. Als sommige mensen geloven dat de prijs van een aandeel morgen hoger zal zijn, zullen ze er vandaag meer van kopen. Dit leidt weer tot een prijsstijging van het aandeel. Als alle beursfondsen correct geprijsd zijn, kan niemand verwachten dat hij of zij door erin te handelen zal winnen of verliezen. Sluitende prijzen laten geen ruimte voor slimheid, maar beschermen dwazen ook tegen hun eigen dwaasheid. Op dit moment weten we echter dat de theorie niet helemaal klopt. Veel individuele beleggers lijden met hun handel stelselmatig verlies, een resultaat dat een chimpansee die met pijltjes gooit, niet zou kunnen evenaren. Het eerste bewijsmateriaal voor deze verrassende conclusie werd verzameld door Terry Odean, een hoogleraar financiële wetenschappen aan Berkeley die ooit bij mij studeerde.[1]

Odean begon met een onderzoek naar de bij beursmakelaars geregistreerde handelingen van tienduizend individuele beleggers over een periode van 7 jaar. Hij analyseerde alle transacties van deze beleggers via hun makelaar, bijna 163.000 handelingen. Deze rijke dataverzameling stelde Odean in staat alle gevallen na te gaan waarin een belegger enkele van zijn aandelen in een bepaald fonds verkocht en spoedig daarna andere aandelen aankocht. Met deze handelingen onthulde de belegger dat hij (de meeste beleggers waren mannen) een duidelijk idee had over de toekomst van de twee soorten aandelen: hij verwachtte dat de aandelen die hij kocht, het beter zouden doen dan de aandelen die hij daarvoor inwisselde.

Om vast te stellen of deze ideeën gegrond waren, vergeleek Odean gedurende een jaar na de transactie de rendementen van de aandelen die de belegger verkocht en gekocht had. De resultaten waren onmiskenbaar slecht. Gemiddeld deden de aandelen die individuele handelaren verkochten het beter dan de aandelen die ze gekocht hadden, en met een zeer substantiële marge: 3,2 procentpunten per jaar, los van de aanzienlijke kosten van de twee beurshandelingen.

Het is belangrijk om te onthouden dat dit een uitspraak is over gemiddelden: sommige beleggers deden het veel beter en anderen veel slechter. Het is echter duidelijk dat de individuele beleggers in grote meerderheid beter niets hadden kunnen doen dan uitvoering te geven aan de ideeën die bij hen opkwamen. Deze conclusie is ondersteund door later onderzoek van Odean en zijn collega Brad Barber. In een artikel getiteld ‘Trading May Be Hazardous to Your Wealth’ toonden zij aan dat de meest actieve handelaren gemiddeld de slechtste resultaten boekten, terwijl de beleggers die het minst handelden, de hoogste rendementen binnenhaalden. In een ander artikel, ‘Boys will be Boys’, lieten ze zien dat mannen significant vaker nutteloze ideeën ten uitvoer brachten dan vrouwen en dat vrouwen dientengevolge betere beleggingsresultaten bereikten dan mannen.[2]

Natuurlijk was er ook altijd nog iemand anders bij de transactie betrokken; over het algemeen waren dit financiële instellingen en beroepsinvesteerders, die bereid waren hun voordeel te doen met de verkeerde keuzen van individuele handelaren bij het verkopen en kopen van aandelen. Nader onderzoek van Barber en Odean heeft licht geworpen op deze fouten. Individuele beleggers proberen hun winsten te consolideren door ‘winnaars’ te verkopen, aandelen die sinds de aankoop in waarde zijn gestegen, en houden vast aan hun verliezers.[3] Helaas voor hen doen recente winnaars het op de korte termijn over het algemeen beter dan recente verliezers, en dus verkopen deze beleggers de verkeerde aandelen. En daarnaast kopen ze ook de verkeerde aandelen. Individuele beleggers concentreren zich voorspelbaar op de aankoop van aandelen in ondernemingen die hun aandacht trekken omdat ze in het nieuws zijn. Beroepsinvesteerders reageren selectiever op het nieuws.[4] Deze uitkomsten leveren enige rechtvaardiging op voor het etiket ‘slim geld’ dat beroepsfinanciers op zichzelf toepassen.

Hoewel professionals in staat zijn amateurs aanzienlijke geldbedragen uit de zak te kloppen, beschikken maar weinig beleggingsdeskundigen over de noodzakelijke vaardigheid om de markt stelselmatig, jaren achtereen, te slim af te zijn.[5] Beroepsinvesteerders, met inbegrip van fondsmanagers, voldoen niet aan de eisen van een basale vaardigheidstest: constante prestaties. Het criterium voor het bestaan van een willekeurige vaardigheid is de consistentie van individuele prestatieverschillen. De logica is eenvoudig: als individuele verschillen in een willekeurig jaar geheel te wijten zijn aan toeval, zal de rangorde van beleggers en fondsen onvoorspelbaar variëren en zal de jaar-op-jaarcorrelatie nul zijn. Als er echter sprake is van vaardigheid zullen de rangordes stabieler blijven. Het in stand blijven van individuele verschillen is het criterium waarmee we het bestaan van een vaardigheid vaststellen, bij golfspelers, autoverkopers, orthodontisten of snelle caissières.

Beleggingsmaatschappijen worden geleid door zeer ervaren en hardwerkende professionals die aandelen kopen en verkopen om voor hun cliënten de best mogelijke resultaten te bereiken. Niettemin laten de uitkomsten van meer dan vijftig jaar onderzoek geen ruimte voor twijfel: bij een grote meerderheid van fondsmanagers lijkt de selectie van aandelen meer op dobbelen dan op poker. De meeste beleggingsmaatschappijen (doorgaans ten minste twee van elke drie) presteren in elk willekeurig jaar slechter dan de markt als geheel.[6]

Belangrijker is nog dat de jaar-op-jaarcorrelatie tussen de resultaten van beleggingsmaatschappijen heel klein is, nauwelijks verschillend van nul. De maatschappijen die in een bepaald jaar succesvol zijn, hebben meestal geluk gehad: ze hadden met hun dobbelstenen een goede worp gedaan. Onderzoekers zijn het er algemeen over eens dat bijna alle beleggingsadviseurs, of ze zich daarvan bewust zijn of niet, aan een geluksspel deelnemen. Weinigen van hen zijn zich daar echter van bewust. De subjectieve beleving van handelaren is dat ze verstandige gegronde gissingen maken in situaties van grote onzekerheid. In zeer doelmatige markten is een gegronde gissing echter niet nauwkeuriger dan een blinde gok.

Enkele jaren geleden kreeg ik een uitzonderlijke kans om de illusie van financiële vaardigheid van dichtbij te onderzoeken. Ik was uitgenodigd voor een lezing bij een groep van beleggingsadviseurs in een firma die financiële

adviezen en andere diensten verzorgde voor zeer welgestelde cliënten. Ik vroeg enkele gegevens op om mijn presentatie voor te bereiden en werd beloond met een kleine schatkamer: een samenvattend overzicht van de beleggingsresultaten van zo’n vijfentwintig anonieme adviseurs, voor elk van acht opeenvolgende jaren. De eindejaarsbonus van de adviseurs werd in hoofdzaak bepaald door hun scores in dat jaar. Het was een eenvoudige zaak om de adviseurs op grond van hun prestaties in elk jaar te rangschikken en antwoord te geven op de vraag of er tussen hen duurzame verschillen in vaardigheid bestonden.[7] Bereikten dezelfde adviseurs jaar na jaar stelselmatig betere uitkomsten voor hun cliënten?

Om deze vraag te beantwoorden berekende ik correlatiecoëfficiënten tussen de rangordes in elk paar van de acht jaren: tussen jaar 1 en jaar 2, jaar 1 en jaar 3, en zo verder tot tussen jaar 7 en jaar 8. Dit leverde 28 correlatiecoëfficiënten op, een voor elk paar jaren. Ik kende de theorie en was erop voorbereid zwakke aanwijzingen te vinden voor een duurzame vaardigheid. Desondanks was ik verrast toen ik ontdekte dat het gemiddelde van de 28 correlaties 0,01 was. Met andere woorden: nul. De consistente correlaties die zouden wijzen op verschillen in vaardigheid, waren niet te vinden. De resultaten leken op wat je zou verwachten bij een wedstrijd hoge ogen gooien, en niet op een spel dat berust op vaardigheid.

Niemand in het bedrijf leek zich bewust te zijn van het karakter van het spel dat de adviseurs speelden. De adviseurs vonden zelf dat ze competente professionals waren die serieus werk deden, en hun superieuren waren het daarmee eens. Op de avond voor het seminar dineerden Richard Thaler en ik met enkele van de topmensen van het bedrijf, de mannen die over de hoogte van de bonussen beslissen. We vroegen hun een gissing te doen naar de jaar-op-jaarcorrelaties in de posities van individuele adviseurs op de ranglijst. Ze dachten dat ze wel wisten wat hun te wachten stond en glimlachten terwijl ze reageerden met ‘niet heel hoog’ of ‘de prestaties zullen zeker fluctueren’. Spoedig werd echter duidelijk dat niemand verwacht had dat de gemiddelde correlatie nul zou zijn.

Wat we de directieleden van het bedrijf vertelden, was dat zij, ten minste als het aankwam op het opbouwen van portefeuilles, het toeval beloonden alsof het een vaardigheid was. Dit had schokkend nieuws voor hen moeten zijn, maar dat was het niet. Uit niets bleek dat zij ons niet geloofden. Wat hadden zij ook anders kunnen doen? We hadden tenslotte hun eigen resultaten geanalyseerd, en ze waren stellig voldoende wereldwijs om de implicaties

te zien die we hun uit beleefdheid niet in details uit de doeken deden. We gingen allemaal rustig verder met onze maaltijd en ik ben er volstrekt van overtuigd dat zowel onze ontdekkingen als de implicaties daarvan al snel onder het tapijt werden geveegd en dat het leven in het bedrijf zich zonder rimpeling voortzette. De illusie van vaardigheid is niet louter een individuele afwijking; zij is diep geworteld in de cultuur van de bedrijfstak. Feiten die zulke fundamentele aannames ter discussie stellen – en bedreigend zijn voor het bestaan en de eigenwaarde van betrokkenen – worden domweg niet geaccepteerd. De geest kan ze niet verwerken. Dit geldt in het bijzonder voor statistisch onderzoek naar prestaties, waaruit feitenmateriaal voortkomt dat mensen stelselmatig negeren wanneer het botst met de indrukken die zij uit eigen ervaring hebben opgedaan.
De volgende morgen rapporteerden we onze bevindingen ook aan de adviseurs, en ook zij reageerden onbekommerd laconiek. Hun persoonlijke ervaring dat zij complexe problemen zorgvuldig beoordeelden, was voor hen veel dwingender dan een obscuur statistisch gegeven. Na het seminar bracht een van de directieleden met wie ik de vorige avond gedineerd had, me naar het vliegveld. Met iets van een defensieve intonatie zei hij tegen mij: ‘Ik heb goed werk gedaan voor het bedrijf en dat kan niemand me afnemen.’ Ik glimlachte en zei niets. Maar bij mezelf dacht ik: ‘Ik heb dat vanmorgen van je afgenomen. Als je succes in hoofdzaak op toeval berustte, welke verdiensten kun je jezelf dan toerekenen?’

Waardoor worden de illusies van vaardigheid en validiteit ondersteund?

Cognitieve illusies kunnen hardnekkiger zijn dan visuele illusies. Wat je te weten komt over de Müller-Lyer-illusie brengt geen verandering in de manier waarop je de lijnen ziet, maar verandert je gedrag. Je weet nu dat je je indruk van de lengte van lijnen met vinnen niet kunt vertrouwen, en je weet ook dat je bij de standaardpresentatie van Müller-Lyer niet kunt vertrouwen op wat je ziet. Wanneer je een vraag krijgt over de lengte van de lijnen, beantwoord je die op grond van wat je weet over de illusie en niet op grond van wat je nog steeds blijft zien. Toen mijn collega’s en ik er daarentegen in het leger achter kwamen dat onze tests over leiderschap weinig valide waren, accepteerden we dit feit wel met ons verstand, maar

had dit geen invloed op onze gevoelens of onze handelingen. De reactie waarvan we getuige waren in de financiële firma, ging zelfs nog verder. Ik ben ervan overtuigd dat de boodschap die Thaler en ik aan de directieleden van het bedrijf en de portefeuillebeheerders overbrachten, onmiddellijk werd weggestopt in een donkere hoek van het geheugen waar zij geen kwaad kon doen.

Waarom houden beleggers, zowel amateurs als professionals, zo hardnekkig vast aan de overtuiging dat zij het beter weten dan de markt, in tegenspraak met een economische theorie die de meesten van hen accepteren, en in tegenspraak met wat ze zouden kunnen leren van een nuchtere evaluatie van hun persoonlijke ervaring? Veel van de thema’s van eerdere hoofdstukken komen terug in de verklaring van het algemene voorkomen en de hardnekkigheid van een illusie van vaardigheid in de financiële wereld.

De sterkst werkzame psychologische oorzaak van de illusie is ongetwijfeld dat de mensen die beleggingsadviezen geven daarbij vaardigheden van een hoog niveau uitoefenen. Ze consulteren economische gegevens en voorspellingen, inspecteren winst-en-verliesrekeningen en balansen, evalueren de kwaliteit van topmanagement en beoordelen de concurrentieposities. Dit is allemaal serieus werk dat uitvoerige training vereist, en de mensen die dit werk doen, hebben de directe (en geldige) ervaring dat ze deze vaardigheden ook toepassen. Helaas is de vaardigheid om de zakelijke vooruitzichten van een bedrijf te evalueren niet voldoende voor succes in de aandelenhandel, waarbij het in hoofdzaak gaat om de vraag of de bedrijfsinformatie niet al in de prijs van het aandeel is opgenomen. Kennelijk beschikken handelaren niet over de vaardigheid om deze cruciale vraag te beantwoorden, maar lijken zij zich niet bewust te zijn van hun onwetendheid. Net zoals ik uit eigen ervaring heb kunnen vaststellen bij het observeren van cadetten op de hindernisbaan, is het subjectieve vertrouwen van handelaren een gevoel, geen beoordeling. Ons begrip van cognitief gemak en associatieve samenhang plaatst subjectief vertrouwen stevig in Systeem 1.

Ten slotte worden de illusies van validiteit en vaardigheid ondersteund door een sterke beroepscultuur. We weten dat mensen een onwrikbaar geloof kunnen blijven hechten aan elke stelling, hoe absurd ook, als deze in stand wordt gehouden door een gemeenschap van gelijkgezinde geloofsgenoten. In het licht van de beroepscultuur van de financiële gemeenschap is het niet verrassend dat grote aantallen individuen in die wereld geloven dat zij tot

de kleine schare uitverkorenen behoren die datgene kunnen doen waartoe anderen in hun voorstelling niet bij machte zijn.

De illusies van experts

Het idee dat de toekomst onvoorspelbaar is, wordt elke dag ondermijnd door het gemak waarmee het verleden wordt verklaard. Zoals Nassim Taleb heeft aangegeven in *The Black Swan*, maakt onze neiging om samenhangende verhalen over het verleden op te stellen en in die verhalen te geloven het ons moeilijk om in te zien dat we niet in staat zijn de toekomst te voorspellen. Terugkijkend is alles helder en duidelijk, en financiële experts maken dagelijks gebruik van dit feit om ons een overtuigend beeld te geven van wat er die dag gebeurd is. We kunnen ons niet losmaken van de krachtige intuïtie dat wat vandaag, achteraf gezien, helder en duidelijk is, gisteren voorspeld had kunnen worden. De illusie dat we het verleden begrijpen, geeft ons een buitensporig vertrouwen in ons vermogen de toekomst te voorspellen.

Het vaak gebruikte beeld van ‘de mars van de geschiedenis’ impliceert orde en richting. Een mars heeft meestal een duidelijke bestemming. Het lijkt dat we het verleden kunnen verklaren door ons ofwel te richten op grote maatschappelijke bewegingen en culturele en technische ontwikkelingen, ofwel op de bedoelingen en capaciteiten van enkele grote mannen. Het idee dat grote historische gebeurtenissen bepaald worden door het toeval, is in hoge mate schokkend, hoewel het aantoonbaar waar is. We kunnen moeilijk denken aan de geschiedenis van de twintigste eeuw, met inbegrip van de grote maatschappelijke bewegingen in die eeuw, zonder aandacht te geven aan de rol van Hitler, Stalin en Mao Zedong. Maar er is een moment in de geschiedenis geweest, net voordat een eitje bevrucht werd, waarop het mogelijk was dat het bevruchte eitje dat later Hitler zou worden, tot een meisje zou uitgroeien. Er was een kans van een op acht dat de twintigste eeuw het zonder een van deze drie grote schurken had moeten stellen, en het is moeilijk denkbaar dat de geschiedenis in dat geval ongeveer net zo zou zijn verlopen. Het bevruchtingsmoment van deze drie eitjes had beslissende gevolgen voor de geschiedenis van de eeuw en maakt het idee dat langetermijnontwikkelingen voorspelbaar zijn tot een lachertje.

Maar toch blijft de illusie van geldige voorspelling behouden, een feit dat wordt uitgebuit door mensen die van voorspellen hun beroep maken – niet

alleen de financiële experts die ik hiervoor al genoemd heb, maar ook experts in zaken en politiek. Televisie- en radiostations hebben hun panels van experts om commentaar te geven op het recente verleden en de toekomst te voorspellen. Kijkers en lezers krijgen de indruk dat ze informatie ontvangen die aan een selecte groep is voorbehouden, of die ten minste van uitzonderlijk inzicht getuigt. En het lijdt geen twijfel dat de experts en hun opdrachtgevers oprecht geloven dat ze dergelijke informatie te bieden hebben. Philip Tetlock, een psycholoog aan de Universiteit van Pennsylvania, heeft deze zogenoemde deskundige voorspellingen over een periode van twintig jaar geanalyseerd in een baanbrekend onderzoek, dat hij rapporteerde in zijn boek uit 2005, *Expert Political Judgment: How Good Is It? How Can We Know?* Zijn conclusie is dat experts over het algemeen de toekomst nauwelijks beter voorspellen dan wanneer je een muntje zou opgooien. Tetlock heeft hiermee de lijnen uitgezet voor elke verdere bespreking van dit onderwerp.

Tijdens de onderzoeksperiode interviewde Tetlock 284 mensen die beroepsmatig ‘commentaar of advies gaven over politieke en economische tendensen’. Hij vroeg hun de waarschijnlijkheid aan te geven waarmee bepaalde gebeurtenissen in de niet al te verre toekomst zouden plaatsvinden, zowel in delen van de wereld waarin ze gespecialiseerd waren, als in gebieden waarvan ze minder kennis hadden. Zou Gorbatsjov door een coup ten val worden gebracht? Zouden de Verenigde Staten een oorlog beginnen in de Perzische Golf? Welk land zou de eerstvolgende grote opkomende markt worden? Alles bij elkaar verzamelde Tetlock meer dan 80.000 voorspellingen. Hij vroeg ook aan de experts hoe zij tot hun conclusies gekomen waren, hoe ze reageerden wanneer ze ongelijk bleken te hebben en hoe ze gegevens evalueerden die hun zienswijze niet ondersteunden. Aan de respondenten werd gevraagd voor elk geval de waarschijnlijkheid van drie mogelijke uitkomsten aan te geven: het in stand blijven van de status-quo, meer van iets als politieke vrijheid of economische groei, of minder daarvan.

Voor mensen die in experts geloven, waren de resultaten vernietigend. De experts bleken slechter te presteren dan het geval zou zijn geweest als ze domweg gelijke waarschijnlijkheden hadden toegekend aan elk van de drie mogelijke uitkomsten. Met andere woorden: mensen die hun brood verdienen door een bepaald onderwerp te bestuderen, komen met slechtere voorspellingen voor de dag dan pijltjes gooiende apen die hun voorkeuren

gelijkmatig over de drie mogelijkheden verdeeld zouden hebben. Zelfs op het gebied van hun specialisatie waren de experts niet significant beter dan niet-specialisten.

Mensen die meer weten, voorspellen iets beter. Maar de mensen met de meeste kennis zijn vaak minder betrouwbaar. De reden is dat iemand die meer kennis vergaart dan anderen, ook een sterkere illusie van vaardigheid ontwikkelt en door overmatig vertrouwen zijn zicht op de werkelijkheid verliest. Tetlock schrijft dat we ‘het punt van teruglopende marginale voorspellingsresultaten op grond van kennis al met een verontrustende snelheid bereiken’. En: ‘In deze tijd van academische hyperspecialisatie is er geen reden om aan te nemen dat medewerkers aan toonaangevende media – gereputeerde politicologen, in een bepaalde regio gespecialiseerde deskundigen, economen enzovoort – beter presteren bij het “lezen” van zich ontwikkelende situaties dan journalisten of aandachtige lezers van *The New York Times*.’[8] Tetlock ontdekte dat hoe beroemder de voorspeller, met des te meer aplomb de voorspellingen werden gepresenteerd. ‘Vaak geconsulteerde experts,’ schrijft hij, ‘waren sterker behept met overmatig vertrouwen dan hun collega’s die ver van de schijnwerpers hun steentje bijdroegen.’

Tetlock ontdekte ook dat experts ongaarne toegaven dat ze ongelijk hadden en dat ze, wanneer ze daartoe gedwongen werden, uit een grote verzameling excuses konden putten: ze hadden hun voorspelling alleen verkeerd getimed, of er was een onvoorzienbare gebeurtenis tussenbeide gekomen, of ze hadden het fout gehad maar om de juiste redenen. Experts zijn uiteindelijk ook maar mensen. Ze raken verblind door hun briljante inzichten en hebben er een hekel aan ongelijk te hebben. Experts worden niet van de wijs gebracht door wat ze geloven, maar door hoe ze denken, zegt Tetlock. Hij gebruikt de terminologie uit het opstel van Isaiah Berlin over Tolstoj, ‘De egel en de vos’. Egels ‘weten één groot ding’ en hebben een theorie over de wereld; ze interpreteren afzonderlijke gebeurtenissen binnen een samenhangend kader, zetten ongeduldig hun stekels op tegen anderen die de dingen niet zo zien als zij, en hebben vertrouwen in hun voorspellingen. Ze zijn ook bijzonder onwillig om fouten toe te geven. Voor egels was een niet uitgekomen voorspelling bijna altijd ‘louter een kwestie van timing’ of ‘op een haar na correct’. Ze zijn zelfverzekerd en duidelijk, iets wat tv-producenten graag in hun programma’s zien. Twee egels aan

verschillende kanten van een kwestie, die beiden de idiote ideeën van de ander van tafel vegen, leveren een aantrekkelijk kijkspel op.

Vossen zijn daarentegen complexe denkers. Ze geloven niet dat één beslissende factor de loop van de geschiedenis bepaalt (ze gaan waarschijnlijk niet mee met het gezichtspunt dat Ronald Reagan op eigen houtje een eind maakte aan de Koude Oorlog door voet bij stuk te houden tegen de Sovjet-Unie). De vossen zien in dat de werkelijkheid voortkomt uit de interacties van veel verschillende actoren en krachten, met inbegrip van blind toeval; interacties die vaak grote en onvoorspelbare effecten teweegbrengen. In het onderzoek van Tetlock scoorden de vossen het hoogst, hoewel hun prestaties nog steeds erg zwak waren. Maar ze worden minder vaak dan egels uitgenodigd om deel te nemen aan tv-debatten.

Het is niet de schuld van de experts; de wereld is moeilijk

Het voornaamste punt van dit hoofdstuk is niet dat mensen die proberen de toekomst te voorspellen veel fouten maken. De eerste les is dat voorspellingsfouten onvermijdelijk zijn omdat de wereld onvoorspelbaar is. De tweede is dat een sterk subjectief vertrouwen niet mag worden gezien als een indicatie van nauwkeurigheid (minder vertrouwen kan informatiever zijn).

Tendensen op korte termijn kunnen voorspeld worden, en gedrag en prestaties kunnen met een redelijke nauwkeurigheid ingeschat worden op grond van eerder gedrag en eerdere prestaties. Maar we mogen niet verwachten dat prestaties in een officiersopleiding en in het gevecht kunnen worden afgeleid uit gedrag op een hindernisbaan: zowel bij de test als in de echte buitenwereld wordt gedrag bepaald door een veelheid van factoren die specifiek zijn voor een bepaalde situatie. Als je een sterk assertief lid uit een groep van acht kandidaten zou weghalen, zal de persoonlijkheid van de andere zeven blijken te veranderen. Als de kogel van een scherpschutter een paar centimeters verderop terechtkomt, zullen de prestaties van een officier radicaal van karakter veranderen. Ik beweer niet dat een test nooit valide kan zijn: als een test een belangrijke uitkomst met een validiteit van 0,20 of 0,30 voorspelt, moet hij gebruikt worden. Maar je mag er niet meer van verwachten. Wall Street-beleggingsdeskundigen en

langetermijnvoorspellers in de politiek opereren in een omgeving waarin enige voorkennis bestaat, maar ze moeten het beter doen dan een redelijk hoog gesteld criterium. De beleggingsdeskundigen moeten wedijveren met de markt die de prijs van aandelen heeft vastgesteld. Van experts wordt verwacht dat ze aan hun redelijk goed geïnformeerde gehoor waarachtige inzichten te bieden hebben. Hun expertise stelt hen ook zeker in staat om licht te werpen op het recente verleden en waardevolle verwachtingen over de nabije toekomst te ontwikkelen. De lijn tussen de mogelijk voorspelbare nabije toekomst en de onvoorspelbare verre toekomst moet nog getrokken worden.

Over illusoire vaardigheid

> ‘Hij weet uit de cijfers dat de ontwikkeling van zijn ziekte meestal onvoorspelbaar is. Hoe kan hij in dit geval zo zelfverzekerd zijn? Dat klinkt als een illusie van validiteit.’
>
> ‘Je kunt een honkbalcoach er niet van overtuigen dat hij in feite heel slecht is in het voorspellen van prestaties.’
>
> ‘Ze heeft een goed sluitend verhaal dat alle feiten verklaard waarover ze beschikt. Maar ze kent niet alle feiten. Ze moet oppassen voor vertrouwen op grond van samenhang.’
>
> ‘Wat doet hem geloven dat hij slimmer is dan de markt? Is dit een illusie van vaardigheid?’
>
> ‘Zij is een egel. Ze heeft een theorie die alles verklaart en die geeft haar de illusie dat ze de wereld begrijpt.’
>
> ‘De vraag is niet of deze experts goed zijn. De vraag is of hun wereld voorspelbaar is.’

21
Intuïties of formules

Paul Meehl was een vreemde maar fantastische persoonlijkheid, en een van de meest veelzijdige psychologen van de twintigste eeuw. Aan de Universiteit van Minnesota was hij aangesteld aan de faculteiten voor psychologie, rechten, psychiatrie, neurologie en filosofie. Hij schreef ook over religie, politieke wetenschap en het leren van ratten. Meehl was een onderzoeker met een hoogontwikkeld gevoel voor statistiek en een geduchte criticus van loze aanspraken in de klinische psychologie, en daarnaast ook een praktiserend psychoanalyticus. Hij schreef diepzinnige opstellen over de filosofische grondslagen van psychologisch onderzoek die ik als postdocstudent bijna letterlijk in mijn geheugen prentte. Ik heb Meehl nooit ontmoet, maar hij was een van mijn helden vanaf het moment dat ik zijn boek las met de titel *Clinical vs. Statistical Prediction: A Theoretical Analysis and a Review of the Evidence*.

In dit dunne boekje dat hij later ‘mijn verontrustende werkje’ noemde, besprak Meehl de uitkomsten van twintig onderzoeken die hij had geanalyseerd op de vraag of klinische voorspellingen op grond van subjectieve indrukken van geschoolde professionals nauwkeuriger waren dan statistische voorspellingen op grond van een klein aantal scores of beoordelingen aan de hand van een regel. In een representatief onderzoek voorspelden geschoolde counselors de cijfers van eerstejaarsstudenten aan het einde van het studiejaar. De counselors namen bij elke student een interview van 45 minuten af. Ze hadden ook toegang tot middelbareschoolcijfers, verscheidene aanlegtests en een persoonlijk opstel van vier bladzijden. Het statistische algoritme gebruikte slechts een fractie van deze informatie: middelbareschoolcijfers en een enkele aanlegtest. Niettemin was deze formule nauwkeuriger dan de voorspelling van elf van de veertien counselors. Meehl rapporteerde overwegend overeenkomstige resultaten voor verscheidene andere soorten voorspellingen, zoals schendingen van voorwaardelijke invrijheidstelling, succes in de opleiding van piloten en recidive.

Het is niet verrassend dat het boek van Meehl geschoktheid en ongeloof teweegbracht onder klinisch psychologen en dat de controverse die zijn boek op gang bracht, geleid heeft tot een stroom van onderzoeken die op dit moment, 50 jaar na de verschijning van zijn boek, nog steeds niet is opgedroogd. Het aantal onderzoeken naar de vergelijking van klinische en statistische voorspellingen is opgelopen tot ruwweg 200, maar de score in de strijd tussen algoritmen en mensen is onveranderd gebleven. Rond 60 procent van de onderzoeken heeft een significant hogere nauwkeurigheid voor de algoritmen aangegeven. In de overige vergelijkingen is sprake van een gelijk spel, maar in feite komt dit neer op een overwinning van de statistische regels die doorgaans veel minder kostbaar zijn dan een beroep op het oordeel van deskundigen. Op deze uitkomsten is geen enkele uitzondering op overtuigende wijze vastgesteld.

Het bereik van voorspelde uitkomsten heeft zich ook uitgebreid naar medische variabelen, zoals de levensduur van kankerpatiënten, de duur van een ziekenhuisopname, de diagnose van hartkwalen en de vatbaarheid van baby's voor wiegendood; naar economische kwesties zoals de vooruitzichten op succes van nieuwe ondernemingen, de evaluatie van kredietrisico's bij banken en de toekomstige loopbaansatisfactie van personeel; naar aandachtspunten van overheidslichamen zoals de beoordeling van geschiktheid van pleegouders, de kans op recidive van criminele jongeren en de kans op andere vormen van gewelddadig gedrag; en naar verschillende uitkomsten zoals de evaluatie van wetenschappelijke presentaties, de winnaars van voetbalwedstrijden en de toekomstige prijzen van bordeauxwijnen. Elk van deze domeinen wordt gekenmerkt door een hoge mate van onzekerheid en onvoorspelbaarheid. Ze worden beschreven als 'omgevingen met een lage validiteit'. In elk van deze gevallen werd de nauwkeurigheid van experts geëvenaard of overtroffen door een simpel algoritme.

Dertig jaar na de publicatie van zijn boek wees Meehl met gerechtvaardigde trots op het feit dat er in de sociale wetenschap geen omstreden kwestie bestaat waarover een zo uitgebreide verzameling van kwalitatief verschillende onderzoeken zo sterk gelijkgerichte uitkomsten heeft opgeleverd.[1]

De econoom aan Princeton en wijnliefhebber Orley Ashenfelter heeft een overtuigende demonstratie gegeven van het vermogen van simpele cijfers om wereldberoemde experts voorbij te streven. Ashenfelter wilde de

toekomstige waarde van superieure bordeauxwijnen voorspellen aan de hand van informatie die beschikbaar is in het jaar dat ze gemaakt worden. Dit is een belangrijke zaak omdat edele wijnen jaren nodig hebben om hun hoogste kwaliteit te bereiken en omdat de prijzen van belegen wijnen uit dezelfde wijngaard in verschillende jaren sterk uiteenlopen; flessen die met maar 12 maanden tussenruimte gevuld worden, kunnen met een factor 10 of meer in waarde van elkaar verschillen.[2] Een mogelijkheid om toekomstige prijzen te voorspellen is van aanzienlijke waarde omdat beleggers wijn kopen, net zoals kunst, in de verwachting dat de waarde ervan zal stijgen.

Men is het er in het algemeen over eens dat het effect van een wijnjaar alleen veroorzaakt kan zijn door variaties in het weer tijdens het seizoen waarin de druiven groeien. De beste wijnen worden geproduceerd als de zomer warm en droog is, zodat de productie van bordeauxwijnen waarschijnlijk gebaat is bij de opwarming van de aarde. De productie wordt ook bevorderd door natte lentes, die de kwantiteit vergroten zonder veel nadeel voor de kwaliteit. Ashenfelter verwerkte deze bekende gegevens tot een statistische formule die de prijs van een wijn voorspelt – voor een bepaalde producent en op een bepaalde leeftijd – op grond van drie kenmerken van het weer: de gemiddelde temperatuur tijdens het groeiseizoen in de zomer, de hoeveelheid regen in het oogstseizoen en de totale regenval in de afgelopen winter. Zijn formule levert nauwkeurige prijsvoorspellingen op voor jaren en zelfs decennia in de toekomst. Zijn formule voorspelt toekomstige prijzen zelfs veel nauwkeuriger dan de courante prijzen van jonge wijnen dit doen. Dit nieuwe voorbeeld van een ‘Meehl-patroon’ zet vraagtekens bij de expertise van de deskundigen die met hun beoordeling aan de prijsvorming van jonge wijnen hebben bijgedragen. Het zet ook vraagtekens bij de economische theorie die zegt dat prijzen alle beschikbare informatie moeten weerspiegelen, met inbegrip van het weer. De formule van Ashenfelter is uitzonderlijk nauwkeurig: de correlatie tussen zijn voorspellingen en de feitelijke prijzen ligt boven 0,90.

Waarom doen experts het minder goed dan algoritmen? Eén door Meehl veronderstelde reden is dat experts proberen slim te zijn, in hun denken buiten de gebruikelijke kaders treden en bij het maken van hun voorspellingen complexe combinaties van kenmerken in beschouwing nemen. In incidentele gevallen kan complexiteit nuttig zijn, maar meestal wordt de validiteit erdoor geschaad. Eenvoudige combinaties van kenmerken zijn beter. Verscheidene onderzoeken hebben aangetoond dat

menselijke beslissers zelfs minder goed zijn dan een voorspellende formule wanneer ze de score van deze formule in handen hebben! Ze hebben het gevoel dat ze de score kunnen verbeteren omdat ze aanvullende informatie over het geval bezitten, maar in de meeste gevallen hebben ze ongelijk. Volgens Meehl zijn er maar weinig omstandigheden waarbij het verstandig is om een formule door een beoordeling te vervangen. In een beroemd gedachte-experiment beschreef hij een formule die voorspelt of een bepaalde persoon die avond naar de film zal gaan en tekende daarbij aan dat de formule niet gebruikt mag worden wanneer bekend wordt dat de betrokken persoon op die dag zijn been heeft gebroken. Deze ‘regel van het gebroken been’ is ingeburgerd geraakt. Natuurlijk gaat het erom dat mensen maar zelden hun been breken, maar dat dit dan ook de doorslag geeft.

Een andere reden voor de mindere kwaliteit van beoordeling door experts is dat mensen onverbeterlijk inconsistent zijn in het samenvattend beoordelen van complexe informatie. Wanneer hun gevraagd wordt dezelfde informatie twee keer te beoordelen, geven ze vaak verschillende antwoorden. Deze inconsistentie kan zulke vormen aannemen dat het een voorwerp wordt van ernstige zorg. Ervaren radiologen die thoraxfoto’s als ‘normaal’ of ‘abnormaal’ beoordelen, spreken zichzelf 20 procent van de keren tegen als ze op verschillende momenten dezelfde foto onder ogen krijgen.[3] Uit een onderzoek onder 101 zelfstandige accountants die gevraagd werden de betrouwbaarheid van interne controles van ondernemingen te beoordelen, bleek eenzelfde hoge mate van inconsistentie.[4] Een vergelijkende analyse van 41 afzonderlijke onderzoeken naar de betrouwbaarheid van oordelen van accountants, pathologen, psychologen, managers en andere professionals doet vermoeden dat dit niveau van inconsistentie algemeen voorkomt, zelfs wanneer een bepaald geval binnen enkele minuten opnieuw wordt beoordeeld.[5] Onbetrouwbare oordelen kunnen geen geldige voorspellingen opleveren van wat dan ook.

Deze wijdverbreide inconsistentie is waarschijnlijk te wijten aan de sterke contextafhankelijkheid van Systeem 1. We weten uit onderzoek naar priming (het sneller herkennen van, of reageren op een bepaalde stimulus als men deze eerder heeft waargenomen) dat niet-opgemerkte prikkels in onze omgeving een aanzienlijke invloed hebben op onze gedachten en handelingen. Deze invloeden fluctueren van moment tot moment. Een koel briesje op een hete dag kan je net iets positiever en optimistischer maken over iets wat je op dat moment moet beoordelen. De kans dat een

veroordeelde voorwaardelijk in vrijheid wordt gesteld, kan aanmerkelijk veranderen naarmate de tijd verstrijkt tussen opeenvolgende eetpauzes van het hof.[6] Omdat je maar weinig directe kennis hebt van wat er in je hoofd omgaat, zul je nooit te weten komen dat je onder net iets andere omstandigheden tot een ander oordeel had kunnen komen of een andere beslissing had kunnen nemen. Formules hebben geen last van dergelijke problemen. Met dezelfde invoer leveren ze altijd hetzelfde antwoord op. Wanneer er sprake is van een zwakke voorspelbaarheid – wat in de meeste onderzoeken die door Meehl en zijn navolgers geanalyseerd zijn het geval is – wordt elke voorspellende validiteit door inconsistentie tenietgedaan.
Dit onderzoek geeft aanleiding tot een verrassende conclusie: om voorspellende nauwkeurigheid te maximaliseren moeten uiteindelijke beslissingen aan formules worden overgelaten, vooral in omgevingen met een lage validiteit. Bij het toelatingsonderzoek voor medische scholen wordt de eindbeslissing bijvoorbeeld vaak genomen door faculteitsleden die de kandidaat hebben geïnterviewd. Het bewijsmateriaal is fragmentarisch maar er zijn goede gronden voor een gissing: wanneer de interviewers ook de eindbeslissing over de toelating nemen, zal de afname van een interview de nauwkeurigheid van de selectieprocedure waarschijnlijk verminderen. Omdat interviewers te sterk vertrouwen op hun intuïties, zijn ze geneigd te veel gewicht toe te kennen aan hun persoonlijke indrukken en te weinig gewicht aan andere informatiebronnen, met als gevolg dat de validiteit terugloopt.[7] In een vergelijkbare situatie beschikken de experts die de toekomstige kwaliteit van jonge wijn beoordelen, over een informatiebron die hun voorspelling eerder verslechtert dan verbetert: ze kunnen de wijn proeven. En daarnaast geldt natuurlijk ook dat zij, zelfs bij een goed begrip van de effecten van het weer op de wijnkwaliteit, niet in staat zullen zijn om de consistentie van een formule in stand te houden.

De belangrijkste ontwikkeling in dit veld van onderzoek sinds het oorspronkelijke werk van Meehl is het beroemde artikel ‘The Robust Beauty of Improper Linear Models in Decision Making’ van Robyn Dawes.[8] De meest gebruikte statistische werkwijze in de sociale wetenschappen is gewichten aan verschillende voorspellers toekennen door een algoritme met de naam meervoudige regressie te volgen dat tegenwoordig in veelgebruikte software is ingebouwd. De logica van meervoudige regressie is onaantastbaar: dit algoritme leidt tot de optimale

formule om een gewogen combinatie van voorspellers samen te stellen. Dawes stelde echter vast dat dit complexe statistische algoritme weinig of geen waarde toevoegt. Je kunt net zo goed een verzameling scores selecteren die enige validiteit bezitten voor het voorspellen van de uitkomst en de waarden aanpassen om ze vergelijkbaar te maken (aan de hand van standaardscores of rangordes). Een formule die deze voorspellers met gelijke gewichten combineert, is waarschijnlijk net zo nauwkeurig bij het voorspellen van nieuwe gevallen als de meervoudige-regressieformule die optimaal was in de oorspronkelijke steekproef. Recenter onderzoek is nog verder gegaan: formules die aan alle voorspellers gelijke gewichten toekennen, zijn vaak superieur omdat ze niet beïnvloed kunnen worden door toevallige omstandigheden bij het samenstellen van de steekproef.[9]

Het verrassende succes van een benadering met gelijke gewichten heeft een belangrijke praktische implicatie: het is mogelijk nuttige algoritmen te ontwikkelen zonder enig voorafgaand statistisch onderzoek. Eenvoudige formules met gelijke gewichten op basis van bestaande cijfers of gezond verstand zijn vaak zeer goede voorspellers van significante uitkomsten. In een gedenkwaardig voorbeeld toonde Dawes aan dat de stabiliteit van een huwelijk goed voorspeld wordt door de formule:

> Stabiliteit van een huwelijk = frequentie van vrijen – frequentie van ruzie maken

Je hebt liever niet dat je met deze formule uitkomt op een negatief getal.

De belangrijke conclusie uit dit onderzoek is dat een algoritme dat op de achterkant van een envelop wordt gekrabbeld, vaak goed genoeg is om het op te nemen tegen een formule met optimale gewichten en zeker goed genoeg om het oordeel van een expert te overtreffen. Deze logica kan worden toegepast op vele gebieden, uiteenlopend van de selectie van aandelen door portefeuillemanagers tot de keuze van een medische behandeling door artsen of patiënten.

Een klassieke toepassing van deze benadering is een simpel algoritme dat het leven van honderdduizenden zuigelingen heeft gered. Verloskundigen wisten altijd al dat een zuigeling die binnen enkele minuten na de geboorte

niet normaal ademhaalt, een grote kans loopt op hersenschade of overlijden. Tot 1953, toen anesthesiologe Virginia Apgar de Apgar-test ontwikkelde, vertrouwden artsen en verloskundigen op hun klinische oordeel om vast te stellen of een baby problemen had. Ze baseerden zich daarbij strikt persoonlijk op verschillende aanwijzingen. Sommigen richtten zich op ademhalingsproblemen, terwijl anderen erop letten hoe snel de baby ging huilen. Bij gebrek aan een gestandaardiseerde procedure werden alarmerende symptomen vaak over het hoofd gezien, waardoor veel pasgeboren baby's overleden.

Op een dag vroeg een coassistent bij het ontbijt aan dr. Apgar hoe zij tot een systematische beoordeling van een pasgeborene zou komen.[10] 'Dat is eenvoudig', antwoordde ze. 'Je doet het zo.' En ze noteerde vijf variabelen (hartslag, ademhaling, reflex, spiertonus en kleur) en drie scores (0, 1 of 2, afhankelijk van de kwaliteit van de betreffende variabele). Toen ze besefte dat ze hiermee misschien een doorbraak tot stand had gebracht die in elke verloskamer van nut kon zijn, begon Apgar zuigelingen aan de hand van deze regel te scoren, één minuut nadat ze geboren waren. Een baby met een totaalscore van 8 of hoger was doorgaans roze, kronkelde, huilde, trok gezichten en had een pols van honderd of meer: tekenen van een goede gezondheid. Een baby met een score van 4 of minder was meestal blauw, slap en passief en had een langzame of zwakke pols: een aanleiding om direct in te grijpen. Aan de hand van de Apgar-score beschikte het personeel op verloskamers nu eindelijk over consistente richtlijnen om vast te stellen welke baby's gevaar liepen, en de formule wordt aangemerkt als een belangrijke bijdrage aan het terugdringen van zuigelingensterfte. De Apgar-test wordt nog steeds dagelijks in elke verloskamer gebruikt. Het recente *A Checklist Manifesto* van Atul Gawande geeft nog veel meer voorbeelden van het nut van controlelijsten en eenvoudige regels.[11]

De vijandigheid tegenover algoritmen

Van meet af aan hebben klinisch psychologen op de ideeën van Meehl gereageerd met vijandigheid en ongeloof. Ze waren duidelijk in de greep van een illusie van vaardigheid in verband met hun vermogen om langetermijnvoorspellingen te doen. Bij nadere beschouwing is gemakkelijk

in te zien hoe deze illusie tot stand is gekomen en kan ook begrip worden opgebracht voor deze afwijzing van het onderzoek van Meehl.

Het statistische bewijs voor de inferioriteit van het oordeel van experts is in tegenspraak met hun alledaagse ervaring van de kwaliteit van hun oordelen. Psychologen die met patiënten werken, krijgen tijdens elke therapeutische sessie allerlei ingevingen, waarbij ze verwachtingen ontwikkelen over hoe de patiënt op een interventie zal reageren en gissingen maken over wat er verder zal gebeuren. Veel van deze ingevingen worden bevestigd waardoor ze het reële bestaan van klinische vaardigheden onderstrepen.

Het probleem is dat deze trefzekere oordelen betrekking hebben op kortetermijnvoorspellingen in de context van het therapeutische interview, een vaardigheid waarin therapeuten vele jaren geoefend zijn. De taken waarin ze falen, berusten echter op langetermijnvoorspellingen over de toekomst van de patiënt. Deze voorspellingen zijn veel moeilijker te maken – zelfs de beste formules presteren slechts matig, en dit zijn ook taken waarvoor de psychologen nooit de gelegenheid hebben gekregen om ze behoorlijk te leren: ze zouden dan jarenlang op feedback moeten wachten, in plaats van de directe feedback van de klinische sessie te krijgen. De grenslijn tussen wat psychologen goed in staat zijn om te doen en wat ze helemaal niet goed kunnen, is echter niet duidelijk zichtbaar en zeker niet voor henzelf. Ze weten dat ze over vaardigheid beschikken, maar dit hoeft niet te betekenen dat ze ook de grenzen van hun vaardigheid kennen. Daarom is het niet verrassend dat een mechanische combinatie van een klein aantal variabelen die de subtiele complexiteit van het menselijk oordeel in kwaliteit overtreft, in de ogen van ervaren psychologen niets anders kan zijn dan een misvatting.

Het debat over de voors en tegens van klinische en statistische voorspelling heeft altijd een morele dimensie ingehouden. Meehl schreef dat de statistische methode door ervaren psychologen werd afgeschilderd als ‘mechanisch, atomistisch, additief, gortdroog, kunstmatig, irreëel, willekeurig, onvolledig, dood, betweterig, fragmentarisch, triviaal, geforceerd, statisch, oppervlakkig, rigide, steriel, academisch, pseudowetenschappelijk en blind’. De klinische methode werd daarentegen door haar aanhangers aangeprezen als ‘dynamisch, omvattend, zinvol, holistisch, subtiel, sympathiek, geïntegreerd, georganiseerd, rijk, diep, echt, sensitief, verfijnd, reëel, levend, concreet, natuurlijk, levensecht en begripvol’.

Dit is een houding die we allemaal herkennen. Wanneer een mens het opneemt tegen een machine, zoals de legendarische John Henry tegen een stoomhamer of het schaakgenie Gary Kasparov tegen de computer Deep Blue, gaat onze sympathie uit naar onze medemens. De weerstand tegen algoritmen die beslissingen over mensen nemen, is geworteld in de sterke voorkeur van vele mensen voor het natuurlijke boven het synthetische of kunstmatige. Als je mensen vraagt of ze liever een biologische of een commercieel geteelde appel willen eten, geven de meesten van hen de voorkeur aan een 'volledig natuurlijke' appel. Zelfs als ze te horen hebben gekregen dat de twee appels hetzelfde smaken, dezelfde voedingswaarde hebben en even gezond zijn, geeft een meerderheid nog steeds de voorkeur aan het 'groene' fruit.[12] Zelfs de producenten van bier hebben ontdekt dat ze hun verkoopcijfers kunnen opschroeven door 'volledig natuurlijk' of 'geen conserveringsmiddelen' op het etiket te zetten.

Een voorbeeld van het hardnekkige verzet tegen de onttovering van expertise is de reactie van de Europese wijngemeenschap op de formule van Ashenfelter voor het voorspellen van de prijs van bordeauxwijnen. Deze formule kwam als een godsgeschenk: je zou immers mogen verwachten dat wijnliefhebbers over de hele wereld hem dankbaar zouden zijn omdat hij aantoonbaar verbetering had gebracht in hun vermogen om wijnen te herkennen die later een hoge kwaliteit zouden hebben. Maar niets van dit alles. De reacties in Franse wijnkringen liepen volgens *The New York Times* uiteen tussen heftig en hysterisch. Ashenfelter maakt er melding van dat een wijnliefhebber zijn ontdekkingen 'belachelijk en absurd' noemde. Een andere schimpte dat het net zoiets was als het recenseren van films zonder die zelf gezien te hebben.

Het vooroordeel tegen algoritmen wordt versterkt wanneer de beslissingen belangrijke consequenties hebben. Meehl heeft opgemerkt: 'Ik weet niet goed hoe ik sommige medici en therapeuten moet verlossen van de afschuw die ze ervaren bij het idee dat ze een behandelbaar geval niet zouden mogen behandelen omdat een "blinde, mechanische" vergelijking dit geval verkeerd heeft geclassificeerd.' Van hun kant hebben Meehl en andere voorstanders van algoritmen naar voren gebracht dat het onethisch is belangrijke beslissingen op intuïtieve oordelen te baseren wanneer er een algoritme beschikbaar is dat minder fouten zal maken. Hun rationele argumentatie is overtuigend, maar gaat in tegen een hardnekkige psychologische werkelijkheid: voor de meeste mensen maakt het iets uit

wat de oorzaak is van een fout. Een verhaal over een kind dat sterft omdat een algoritme een fout heeft gemaakt, is schrijnender dan een verhaal over hetzelfde gebeuren als gevolg van een menselijke fout, en het verschil in emotionele intensiteit wordt gemakkelijk omgezet in een morele voorkeur.

Gelukkig zal de vijandigheid tegenover algoritmen waarschijnlijk afnemen naarmate hun rol in het dagelijks leven zich blijft uitbreiden. Als we op zoek zijn naar boeken of muziek naar onze smaak, stellen we prijs op aanbevelingen die ons via software worden verstrekt. We vinden het vanzelfsprekend dat beslissingen over kredietgrenzen genomen worden zonder de directe tussenkomst van enig menselijk oordeel. We zijn in toenemende mate blootgesteld aan richtlijnen in de vorm van simpele algoritmen, zoals hoe we een passend evenwicht tussen goede en slechte cholesterolniveaus moeten bereiken. Het publiek is zich er tegenwoordig van bewust dat formules beter presteren dan mensen bij het nemen van bepaalde fundamentele beslissingen in de wereld van de sport: bijvoorbeeld hoeveel geld een club moet overhebben voor de aankoop van een veelbelovende nieuwe speler. De steeds groeiende lijst van taken die aan algoritmen worden toegewezen moet uiteindelijk verlichting brengen in het ongemak dat de meeste mensen voelen bij hun eerste kennismaking met het patroon van resultaten dat Meehl in zijn verontrustende boekje heeft beschreven.

Leren van Meehl

In 1955, als eenentwintigjarige luitenant in de Israëlische strijdkrachten, kreeg ik de opdracht om voor het hele leger een interviewsysteem op te zetten. Als u zich afvraagt waarom zo’n zware verantwoordelijkheid op zulke jonge schouders werd gelegd, breng ik u in herinnering dat de staat Israël zelf op dat moment nog maar zeven jaar oud was; alle staatsinstellingen waren nog in ontwikkeling, en iemand moest ze ontwikkelen. Hoe vreemd dit nu ook mag klinken, mijn bachelorgraad in de psychologie kwalificeerde me waarschijnlijk als de best opgeleide psycholoog in het leger. Mijn directe superieur, een briljant onderzoeker, had een graad in de scheikunde.

Toen ik mijn opdracht kreeg, bestond er al een interviewroutine. Elke dienstplichtige die werd opgeroepen, nam deel aan een batterij van psychometrische toetsen en elke rekruut die in aanmerking kwam voor

gevechtstaken, werd geïnterviewd om een beeld van zijn persoonlijkheid te krijgen. Het doel was aan de rekruut een score van algemene geschiktheid voor gevechtstaken toe te kennen en zijn persoonlijkheid zo goed mogelijk af te stemmen op de verschillende legeronderdelen: infanterie, artillerie, pantserdivisies en dergelijke. De interviewers waren zelf jonge dienstplichtigen, die voor deze taak waren uitgekozen op grond van hun hoge intelligentie en belangstelling voor de omgang met mensen. De meesten van hen waren vrouwen, die op dat moment waren vrijgesteld van gevechtstaken. Ze werden gedurende enkele weken geoefend in het afnemen van een interview van vijftien tot twintig minuten waarbij hun gevraagd werd zich aan de hand van verschillende onderwerpen een algemene indruk te vormen van hoe goed de rekruut het in het leger zou doen.

Helaas hadden follow-upevaluaties al aangegeven dat deze interviewprocedure zo goed als nutteloos was voor het voorspellen van het toekomstige welslagen van rekruten. Ik kreeg de opdracht een interview te ontwerpen dat nuttiger zou zijn maar niet meer tijd zou vragen. Vervolgens moest ik het nieuwe interview ook uitproberen en de nauwkeurigheid ervan evalueren. Vanuit het gezichtspunt van een serieuze professional was ik niet beter gekwalificeerd voor deze taak dan wanneer ik de opdracht had gekregen om een brug over de Amazone te bouwen.

Gelukkig had ik het ‘kleine boekje’ van Paul Meehl gelezen, dat net een jaar eerder verschenen was. Ik was overtuigd van zijn stelling dat simpele statistische regels meer waard zijn dan intuïtieve ‘klinische’ oordelen. Ik concludeerde dat het bestaande interview ten minste voor een deel was mislukt omdat het de interviewers de vrijheid gaf te doen wat ze het meest interessant vonden, namelijk iets te weten te komen over de dynamiek van het geestelijk leven van de geïnterviewde. In plaats daarvan zouden we de beperkte tijd waarover we beschikten, moeten gebruiken om zo veel mogelijk specifieke informatie te verkrijgen over het leven van de geïnterviewde in zijn normale omgeving. Een andere les die ik van Meehl leerde, was dat we moesten afzien van de procedure waarbij de samenvattende beoordeling van de rekruut door de interviewers bij de uiteindelijke beslissing de doorslag gaf. Uit het boek van Meehl kon worden opgemaakt dat dergelijke beoordelingen onbetrouwbaar waren en dat statistische samenvattingen van afzonderlijk beoordeelde kenmerken tot een hogere validiteit zouden leiden.

Ik besloot tot een werkwijze waarbij de interviewers verschillende relevante persoonlijkheidskenmerken zouden beoordelen en elk van deze kenmerken afzonderlijk zouden scoren. De uiteindelijke score voor geschiktheid voor gevechtstaken zou aan de hand van een standaardformule berekend worden, zonder verdere inmenging van de interviewers. Ik stelde een lijst op van zes kenmerken die relevant leken voor het functioneren in een gevechtseenheid, zoals ‘verantwoordelijkheid’, ‘sociale vaardigheid’ en ‘mannelijke trots’. Vervolgens stelde ik voor elk kenmerk een reeks van feitelijke vragen op over het leven van de betrokkene voordat hij werd opgeroepen, zoals het aantal verschillende baantjes dat hij had vervuld, hoe regelmatig en punctueel hij was geweest in zijn werk of zijn studie, de frequentie van zijn interacties met vrienden en zijn belangstelling voor en deelname aan sporten. Het idee was om zo objectief mogelijk te beoordelen hoe goed de rekruut het op elke dimensie had gedaan.

Door me te richten op gestandaardiseerde, feitelijke vragen hoopte ik het halo-effect te bestrijden, waarbij gunstige eerste indrukken van invloed zijn op latere oordelen. Als een verdere voorzorg tegen halo’s instrueerde ik de interviewers om de zes kenmerken in een vaste volgorde aan de orde te stellen en elk kenmerk op een vijfpuntsschaal te scoren alvorens over te gaan tot het volgende. En dat was dat. Ik vertelde de interviewers dat ze zich niet druk hoefden te maken over de toekomstige aanpassing van de rekruut aan het leven in krijgsdienst. Hun enige taak was de relevante feiten over hun verleden op tafel te krijgen en die informatie te gebruiken om elke persoonlijkheidsdimensie te scoren. ‘Het is jullie taak om betrouwbare gegevens aan te leveren’, hield ik hun voor. ‘Laat de voorspellende validiteit maar aan mij over’, waarbij ik doelde op de formule die ik zou opstellen om hun specifieke scores te combineren.

Onder de interviewers brak bijna een opstand uit. Deze intelligente jonge mensen konden het moeilijk accepteren dat ze van iemand die nauwelijks ouder was dan zijzelf de opdracht kregen om hun intuïtie uit te schakelen en zich volledig te concentreren op saaie feitelijke vragen. Een van hen protesteerde met de opmerking: ‘U maakt robots van ons!’ Daarom kwam ik tot een compromis. ‘Als jullie het interview precies zo afnemen als ik gezegd heb, zal ik daarna aan jullie wens tegemoetkomen: doe dan je ogen dicht, probeer je de rekruut als soldaat voor te stellen en geef hem een score op een schaal van 1 tot 5.’

Er werden enkele honderden interviews aan de hand van deze nieuwe methode afgenomen en enkele maanden later verzamelden we beoordelingen van de prestaties van de soldaten bij hun commandanten in de eenheden waaraan ze waren toegewezen. De resultaten stemden ons tevreden. Zoals het boek van Meehl had doen verwachten, was de nieuwe interviewprocedure een aanmerkelijke verbetering ten opzichte van de oude. De som van onze zes beoordelingen voorspelde de prestaties van de soldaten veel nauwkeuriger dan de samenvattende beoordelingen van de eerdere interviewmethode, hoewel nog verre van volmaakt. We waren gevorderd van ‘volstrekt nutteloos’ tot ‘enigszins nuttig’.

Voor mij was de grote verrassing dat het intuïtieve oordeel dat de interviewers zich vormden op het moment van de gesloten ogen, ook heel goed voldeed, zelfs net zo goed als de som van de zes specifieke scores. Aan deze ontdekking ontleende ik een les die ik nooit meer vergeten heb: intuïtie levert zelfs in het terecht gesmade selectie-interview een waardevolle bijdrage, maar alleen na een geordende inzameling van objectieve informatie en een geordende scoring van afzonderlijke kenmerken. Ik stelde een formule op die aan het oordeel met gesloten ogen hetzelfde gewicht toekende als aan de som van de zes scores voor kenmerken. Een algemenere les die ik aan deze episode ontleende, was dat je intuïtieve oordelen niet zomaar moet vertrouwen – noch van jezelf noch van anderen – maar dat je ze ook niet zonder meer mag verwerpen.

Zo’n vijfenveertig jaar later, nadat ik een Nobelprijs voor economie had gewonnen, stond ik in Israël gedurende korte tijd in de schijnwerpers. Bij een van mijn bezoeken kreeg iemand het idee om me rond te leiden op mijn oude legerbasis, die nog steeds onderdak bood aan de eenheid die nieuwe rekruten interviewt. Ik werd voorgesteld aan de commandant van de psychologische eenheid en zij gaf mij een uiteenzetting over hun huidige interviewpraktijken, die niet veel veranderd waren ten opzichte van het systeem dat ik had ontworpen. Er bleek een aanzienlijke hoeveelheid onderzoeksgegevens te zijn die aantoonden dat de interviews nog steeds goed voldeden. Aan het eind van haar uiteenzetting over de interviewprocedure voegde de commandant daar nog aan toe: ‘En dan zeggen we tegen hen dat ze hun ogen dicht moeten doen.’

Doe het zelf

De boodschap van dit hoofdstuk kan gemakkelijk worden toegepast op andere taken dan het nemen van personeelsbeslissingen in het leger. Het invoeren van interviewprocedures in de geest van Meehl en Dawes vereist betrekkelijk weinig inspanning maar een heleboel discipline. Stel dat je een verkoopmedewerker voor je bedrijf moet aanstellen. Als je echt de best mogelijke persoon voor deze functie wilt aantrekken, moet je als volgt te werk gaan. Selecteer eerst enkele kenmerken die voorwaardelijk zijn voor het welslagen in deze functie (technische vaardigheid, innemende persoonlijkheid, betrouwbaarheid en dergelijke). Overdrijf dit niet; met zes dimensies kun je goed volstaan. De kenmerken die je kiest, moeten zoveel mogelijk van elkaar onafhankelijk zijn en je moet het gevoel hebben dat je ze betrouwbaar kunt vaststellen door een paar feitelijke vragen te stellen. Maak dan een lijst van deze vragen voor elk kenmerk en bedenk hoe je het kenmerk wilt scoren, bijvoorbeeld op een vijfpuntsschaal. Je moet dan een idee hebben over wat je ‘heel zwak’ of ‘heel sterk’ wilt noemen.

Deze voorbereidingen zullen zo’n half uurtje in beslag nemen, een geringe investering die een belangrijk verschil kan maken in de kwaliteit van de mensen die je aanstelt. Om halo-effecten te vermijden moet je de informatie per kenmerk inwinnen en dit kenmerk scoren voordat je overgaat tot het volgende. Ga dus niet kriskras te werk. Om elke kandidaat te beoordelen moet je de zes scores optellen. Omdat je zelf verantwoordelijk bent voor de eindbeslissing, hoef je geen beoordeling met gesloten ogen te doen. Beloof jezelf plechtig dat je de kandidaat met de hoogste score zult aannemen, zelfs als er een andere kandidaat is die je beter aanstaat. Probeer weerstand te bieden aan de wens om gebroken benen te verzinnen teneinde de rangorde te veranderen. Je kunt je gesteund voelen door een enorme hoeveelheid onderzoeksgegevens: je zult veel eerder de beste kandidaat vinden als je deze procedure gebruikt dan wanneer je doet wat mensen in zulke situaties normaliter doen, namelijk onvoorbereid aan het interview beginnen en keuzen maken op grond van een globale intuïtieve beoordeling in de trant van ‘Ik heb hem diep in de ogen gekeken en kreeg daar een prettig gevoel bij.’

Over de afweging tussen beoordeling door experts of formules

‘In alle gevallen waarin we menselijk oordeel door een formule kunnen vervangen, moeten we deze mogelijkheid ten minste onder ogen zien.’

‘Hij denkt dat zijn beoordelingen complex en subtiel zijn, maar een simpele combinatie van scores zou waarschijnlijk beter werken.’

‘Laten we van tevoren besluiten welk gewicht we toekennen aan de gegevens die we hebben over de prestaties van de kandidaat in het verleden. Anders geven we te veel gewicht aan onze indruk uit de interviews.’

22
Wanneer kunnen we ons verlaten op intuïties van experts?

Twistpunten op hun vakgebied kunnen bij academici het slechtste naar boven brengen. Wetenschappelijke tijdschriften bieden soms ruimte voor uitwisselingen die doorgaans beginnen met de kritiek van de een op het onderzoek van een ander, gevolgd door een reactie en een repliek. Ik heb altijd gevonden dat deze uitwisselingen een tijdverspilling waren. Vooral wanneer de kritiek scherp verwoord wordt, zijn de reactie en de repliek vaak oefeningen in wat ik sarcasme voor beginners en gevorderd sarcasme heb genoemd. De reacties nemen maar zelden iets van een bijtende kritiek over en het is bijna ongehoord dat een repliek toegeeft dat de oorspronkelijke kritiek in enig opzicht misplaatst of onterecht was. Bij enkele gelegenheden heb ik gereageerd op kritiek die ik schromelijk misleidend vond, omdat niet reageren kon worden uitgelegd als een toegeven van het gesignaleerde tekort, maar ik heb deze vijandige uitwisselingen nooit leerzaam gevonden. Op zoek naar een andere manier om met meningsverschillen om te gaan heb ik het een paar keer zover gebracht dat wetenschappers die van mening verschilden daarover gezamenlijk een artikel schreven en soms samen onderzoek uitvoerden. In bijzonder gespannen situaties werd dit onderzoek door een moderator begeleid.[1]

Mijn meest bevredigende en productieve samenwerking met een andersgezinde was met Gary Klein, de intellectuele leidsman van een genootschap van wetenschappers en beroepsbeoefenaren die bezwaar maken tegen het soort werk dat ik doe. Ze noemen zich aanhangers van naturalistische besluitvorming en werken voor het merendeel in organisaties waarin ze onderzoek doen naar het werk van experts. De leden van dit genootschap keren zich radicaal tegen de uitgangspunten van een benadering op grond van heuristieken en biases. Ze kritiseren dit model als overmatig gericht op mislukkingen en gebaseerd op kunstmatige experimenten in plaats van op onderzoek naar echte mensen die belangrijke

dingen doen. Ze zijn vervuld van een diepe scepsis over de waarde van rigide algoritmen ter vervanging van menselijke oordelen en ze rekenen Paul Meehl niet tot hun lichtende voorbeelden. In de loop van vele jaren heeft Gary Klein dit standpunt met verve naar voren gebracht.[2]

Dit is niet de beste grondslag voor een mooie vriendschap, maar er zit meer vast aan dit verhaal. Ik had nooit geloofd dat intuïtie altijd mank gaat. Ik was ook een bewonderaar van Kleins onderzoeken naar de expertise van brandweerlieden, al vanaf het moment dat ik een concept onder ogen kreeg van een artikel dat hij in de jaren zeventig had geschreven, en was onder de indruk van zijn boek *Sources of Power*, in hoofdzaak een analyse van de manier waarop ervaren professionals intuïtieve vaardigheden ontwikkelen. Ik nodigde hem uit voor een gezamenlijke poging om na te gaan hoe de successen en tekorten van intuïtie van elkaar onderscheiden kunnen worden. Hij voelde zich aangesproken door dit idee en we startten met dit project – zonder de zekerheid dat het tot succes zou leiden. We richtten ons op de beantwoording van een specifieke vraag: wanneer kun je een ervaren professional vertrouwen als deze zich op een intuïtie beroept? Het lag voor de hand dat Klein eerder geneigd zou zijn deze persoon te vertrouwen en dat ik sceptischer zou zijn. Maar zouden we het eens kunnen worden over principes om de algemene vraag te beantwoorden?

In de loop van zeven of acht jaar voerden we een groot aantal gesprekken, brachten we veel meningsverschillen tot een oplossing, vlogen we elkaar meer dan eens in de haren, schreven we tal van concepten, werden we vrienden en publiceerden we uiteindelijk een gezamenlijk artikel met een titel die het hele verhaal vertelt: ‘Conditions for Intuitive Expertise: A Failure to Disagree’. We waren inderdaad geen belangrijke kwesties op het spoor gekomen waarover we van mening verschilden, maar we waren het ook niet echt met elkaar eens.

Wonderen en tekorten

De bestseller *Blink* van Malcolm Gladwell verscheen tijdens de periode dat Klein en ik aan het project werkten en het was geruststellend dat we het over dit boek met elkaar eens waren. Gladwells boek begint met het gedenkwaardige verhaal van kunstkenners die te maken krijgen met een kunstvoorwerp dat wordt beschreven als schitterend voorbeeld van een kouros, een sculptuur van een voortschrijdende jongeling.[3] Verscheidene

van de experts ervoeren een sterke intuïtieve reactie: ze voelden aan hun water dat het beeld een vervalsing was, maar waren niet in staat onder woorden te brengen waar dit ongemakkelijke gevoel vandaan kwam. Alle lezers van dit boek – en dat waren er miljoenen – herinneren zich dit verhaal als een triomf van intuïtie. De experts waren het erover eens dat ze wisten dat het beeld een vervalsing was zonder te weten hoe ze dat wisten: exact de omschrijving van intuïtie. Het verhaal lijkt te impliceren dat een systematische speurtocht naar de aanwijzing waardoor de experts zich lieten leiden vergeefs zou zijn, maar zowel Klein als ik verwierpen deze conclusie. Vanuit ons gezichtspunt was een dergelijk onderzoek wel degelijk zinvol en als het zorgvuldig was uitgevoerd (iets waartoe Klein in staat was), zou het waarschijnlijk succesvol zijn geweest.
Hoewel veel lezers aan het kourosvoorbeeld een bijna magische voorstelling van de intuïtie van experts zullen hebben ontleend, is dat niet het standpunt van Gladwell zelf. In een later hoofdstuk beschrijft hij een intuïtie die volledig faalt: de verkiezing van Harding tot president van de Verenigde Staten. Hardings enige kwalificatie voor deze functie was dat hij er op het oog geknipt voor leek. Met zijn vierkante kaak en rijzige gestalte was hij het volmaakte beeld van een sterke en besluitvaardige leider. Het publiek stemde voor iemand die er sterk en besluitvaardig uitzag, zonder enige andere reden om aan te nemen dat dit het geval was. Een intuïtieve voorspelling van Hardings prestaties als president berustte op het vervangen van de ene vraag door de andere. De lezer van dit boek mag verwachten dat een dergelijke intuïtie met groot vertrouwen wordt gekoesterd.

Intuïtie als herkenning

De ervaringen die vorm gaven aan Kleins opvattingen over intuïtie verschilden sterk van de mijne. Mijn denken was gevormd door observaties van de illusie van validiteit bij mijzelf en door bij Paul Meehl te lezen over de lage kwaliteit van klinische voorspellingen. Daarentegen waren de opvattingen van Klein gevormd door zijn onderzoek bij brandweercommandanten. Hij volgde hen bij het bestrijden van branden en interviewde hen later over hun gedachten bij het nemen van beslissingen. Zoals Klein het in ons gezamenlijke artikel beschreef, onderzochten hij en zijn medewerkers

> hoe de commandanten goede beslissingen konden nemen zonder keuzemogelijkheden te vergelijken. De aanvankelijke hypothese was dat de commandanten hun analyse tot slechts enkele mogelijkheden beperkten, maar die hypothese bleek onjuist. In feite genereerden de commandanten slechts één enkele mogelijkheid, en dat was alles wat ze nodig hadden. Ze baseerden zich op een repertoire van patronen dat ze in meer dan tien jaar aan de hand van reële en virtuele ervaringen hadden opgebouwd voor het vaststellen van een plausibele mogelijkheid. Deze mogelijkheid namen ze als eerste in beschouwing en ze pasten er een mentale simulatie op toe om te zien of het in de actuele situatie zou kunnen dienen… Als deze aanpak geschikt leek, brachten ze hem in praktijk. Als hij tekortschoot, pasten ze hem aan. Als ze hem niet gemakkelijk konden aanpassen, gingen ze over op de eerstvolgende plausibele mogelijkheid en volgden ze dezelfde procedure tot er een acceptabele handelwijze gevonden was.

Klein werkte deze beschrijving uit tot een theorie van besluitvorming die hij het ‘recognition-primed decision’ (RPD-)model noemde, ofwel het ‘besluitvormingsmodel op basis van herkenning’. Dit model is van toepassing op brandweerlieden, maar beschrijft ook expertise op andere terreinen, zoals bij het schaakspel. Het proces bedient zich zowel van Systeem 1 als van Systeem 2. In de eerste plaats komt er een mogelijk plan van aanpak in gedachten door een automatische functie van het associatieve geheugen: Systeem 1. De volgende fase is een bewust proces waarbij dit plan wordt onderworpen aan een mentale simulatie om na te gaan of het zal werken: een operatie van Systeem 2. Het model ontwikkelt ideeën die enige tijd geleden naar voren zijn gebracht door Herbert Simon, misschien de enige wetenschapper die als held en gangmaker wordt erkend en bewonderd door alle concurrerende clans en stammen in het onderzoek naar besluitvorming.[4] Ik heb Herbert Simons definitie van intuïtie in de inleiding geciteerd, maar dit is de plek om deze definitie te herhalen: ‘De situatie heeft een aanwijzing verschaft: deze aanwijzing heeft de expert toegang gegeven tot informatie in zijn geheugen, en die informatie verschaft het antwoord. Intuïtie is niets meer of minder dan herkenning.’[5]

Deze krachtige uitspraak brengt de schijnbare magie van intuïtie terug tot de alledaagse ervaring van het geheugen. We staan versteld over het verhaal van de brandweerman die een plotselinge ingeving krijgt om, net voordat het instort, een brandend huis te verlaten, omdat hij het gevaar intuïtief aanvoelt, ‘zonder te weten hoe hij het weet’.[6] Maar we weten ook niet hoe we direct weten dat de persoon die we zien als we een kamer binnenlopen onze vriend Peter is. De strekking van Simons opmerking is dat het mysterie van weten zonder te weten geen specifiek kenmerk van intuïtie is: het is de algemene norm van ons mentale leven.

Het verwerven van vaardigheid

Hoe wordt de informatie die steun biedt aan intuïtie ‘in het geheugen opgeslagen’? Sommige soorten intuïtie worden snel verworven. Van onze voorouders hebben we een sterk vermogen geërfd om snel te leren wanneer we bang moeten zijn. Vaak is één enkele ervaring al voldoende om duurzame afkeer en vrees tot stand te brengen. Velen van ons bewaren in onze ingewanden de herinnering aan één enkele twijfelachtige schotel die ons nog steeds doet aarzelen om naar een bepaald restaurant terug te keren. We raken allemaal gespannen wanneer we in de buurt komen van een plek waar een onplezierige gebeurtenis heeft plaatsgevonden, zelfs wanneer er geen reden is om te verwachten dat dit opnieuw zal gebeuren. Voor mij is zo’n plek de oprit naar de luchthaven van San Francisco, waar ik jaren geleden vanaf de hoofdweg achterna ben gezeten door een woedende chauffeur die me door zijn opengedraaide raam schunnigheden naar het hoofd slingerde. Ik heb nooit begrepen waar zijn haat vandaan kwam, maar elke keer dat ik op weg naar het vliegveld langs die plek kom, hoor ik opnieuw zijn stem.

Ik heb een bewuste herinnering aan dit incident en die herinnering biedt de volledige verklaring van de bijgaande emotie. Maar op allerlei momenten kun je je onbehaaglijk voelen, op een bepaalde plek of wanneer iemand een bepaalde uitdrukking gebruikt, zonder dat je een bewuste herinnering hebt aan de gebeurtenis die dit gevoel heeft uitgelokt. Achteraf gezien zul je dit ongemak als een intuïtie aanmerken wanneer het door een slechte ervaring wordt gevolgd. Deze vorm van emotioneel leren is nauw verwant aan wat er gebeurde in de beroemde conditioneringsexperimenten van Pavlov, waarbij honden leerden het geluid van een bel te herkennen als een signaal dat er

voedsel verstrekt ging worden. Wat de honden van Pavlov leerden, kan worden omschreven als een aangeleerde hoopvolle verwachting. Aangeleerde angsten worden zelfs nog gemakkelijker verworven.

Angst kan ook worden aangeleerd – en zelfs heel gemakkelijk – door woorden in plaats van ervaringen. De brandweerman met het ‘zesde zintuig’ voor gevaar had vast en zeker al vele malen gelegenheid gehad om te praten en te denken over soorten branden waarbij hij zelf niet betrokken was en om er in zijn gedachten steeds op terug te komen welke aanwijzingen ze inhielden en hoe hij erop zou moeten reageren. Ik herinner me uit mijn eigen diensttijd dat de jonge commandant van een peloton zonder gevechtservaring gespannen raakte toen hij de troepen door een smalle kloof moest leiden omdat hij geleerd had dit soort terrein als gunstig voor een hinderlaag te beschouwen. Voor leren is maar weinig herhaling nodig.

Emotioneel leren kan snel tot stand komen, maar wat we als expertise beschouwen, heeft doorgaans veel tijd nodig om tot ontwikkeling te komen. Het verwerven van expertise in complexe taken zoals schaken op hoog niveau, professioneel basketbal of brandbestrijding gaat ingewikkeld en langzaam omdat expertise op een bepaald terrein niet één enkele vaardigheid is maar een grote verzameling van deelvaardigheden. Schaken is een goed voorbeeld. Een topspeler kan een complexe stelling met één enkele blik overzien, maar er zijn jaren voor nodig om dit niveau van vaardigheid te bereiken. Onderzoek bij schaakmeesters heeft uitgewezen dat er ten minste tienduizend uur van geconcentreerde oefening (ruwweg zes jaar lang vijf uur per dag schaken) voor nodig is om het hoogste prestatieniveau te bereiken.[7] Tijdens deze uren van intense concentratie raakt een schaker vertrouwd met duizenden stellingen, waarvan elke stelling bestaat uit een constellatie van op elkaar betrokken stukken die elkaar kunnen bedreigen of beschermen.

Op hoog niveau leren schaken is te vergelijken met leren lezen. In het eerste jaar van leren lezen op school werkt een kind er hard aan om afzonderlijke letters te herkennen en ze tot lettergrepen en woorden te verenigen, maar een goede volwassen lezer overziet hele zinnen. Een bedreven lezer heeft ook het vermogen verworven om bekende elementen in een nieuw patroon samen te brengen en kan snel en correct een woord ‘herkennen’ en uitspreken dat hij of zij nooit eerder gezien heeft. In het schaakspel spelen

terugkerende patronen van met elkaar interacterende stukken de rol van letters, en staat een schaakstelling gelijk aan een lang woord of een zin.
Een vaardige lezer die het gedicht ‘Jabberwocky’ van Lewis Carroll voor de eerste keer onder ogen krijgt, zal het eerste couplet ritmisch foutloos en met de juiste intonatie, en ook met plezier, kunnen oplezen.

> ’t Wier bradig, en de spiramants
> Bedroorden slendig in het zwiets:
> Hoe klarm waren de ooiefants,
> Bij ’t bluifen der beriets.[i]

Een expert worden in schaken is moeilijker en gaat langzamer dan leren lezen omdat er in het ‘alfabet’ van schaken veel meer letters zitten en omdat de ‘woorden’ uit een groot aantal letters bestaan. Maar na duizenden uren oefening zijn schaakmeesters in staat een stelling in één oogopslag te overzien. De enkele zetten die bij hen in gedachte komen, zijn bijna altijd sterk en soms creatief. Ze kunnen omgaan met een ‘woord’ dat ze nog nooit zijn tegengekomen en een nieuwe manier vinden om een bekend ‘woord’ te interpreteren.

De omgeving van vaardigheid

Klein en ik kwamen er al snel achter dat we het eens waren over de aard van intuïtieve vaardigheid en hoe deze verworven wordt. Maar we moesten het nog steeds eens worden over onze hamvraag: wanneer kun je vertrouwen stellen in een zelfverzekerde professional die zich op een intuïtie beroept?
Uiteindelijk kwamen we tot de conclusie dat ons verschil van mening voor een deel te wijten was aan het feit dat we verschillende soorten experts in gedachten hadden. Klein had veel gewerkt met brandweercommandanten, verpleegkundigen en andere professionals met werkelijke expertise. Ik had me vaker beziggehouden met medici en therapeuten, beleggingsadviseurs en politieke wetenschappers die proberen onhoudbare voorspellingen op lange termijn te doen. Daarom was het niet verrassend dat hij uitging van

vertrouwen en respect, en ik van scepsis. Hij was eerder bereid om experts die zich op een intuïtie beroepen, te vertrouwen omdat echte experts, zoals hij me vertelde, de grenzen van hun kennis kennen. Ik bracht daartegen in dat er veel pseudo-experts zijn die er geen idee van hebben dat ze niet weten wat ze doen (de illusie van validiteit) en dat mensen over het algemeen op ontoereikende gronden te zelfverzekerd zijn.

Al eerder had ik onderzoek gedaan naar het vertrouwen dat mensen ontlenen aan twee onderling verwante indrukken: de indruk van cognitief gemak en de indruk van samenhang. Het geeft ons vertrouwen als het verhaal dat we aan onszelf vertellen gemakkelijk bij ons opkomt, zonder tegenspraak en zonder concurrerend scenario. Maar gemak en samenhang bieden geen garantie dat een overtuiging waarop mensen vertrouwen ook waar is. De associatieve machine is erop ingesteld om twijfel te onderdrukken en ideeën en informatie op te roepen die verenigbaar zijn met het verhaal dat op dat moment de toon aangeeft. Iemand die de regel van WYSIATI volgt, zal veel te gemakkelijk zelfverzekerd worden door te negeren wat hij niet weet. Daarom is het niet verrassend dat velen van ons geneigd zijn te veel vertrouwen te stellen in ongegronde intuïties. Klein en ik werden het uiteindelijk eens over een belangrijk principe: het vertrouwen dat mensen stellen in hun intuïties is geen betrouwbare aanwijzing voor hun validiteit. Met andere woorden: vertrouw niemand – met inbegrip van jezelf – die je voorhoudt dat je je sterk op je intuïtieve oordeel moet verlaten.

Hoe kunnen we, als intuïtieve zekerheid niet vertrouwd mag worden, de waarschijnlijke validiteit van een intuïtieve beoordeling evalueren? Wanneer geven zulke oordelen blijk van werkelijke expertise? En wanneer van een illusie van validiteit? Het antwoord komt voort uit de twee basisvoorwaarden voor het verwerven van een vaardigheid:

- een omgeving die voldoende regelmatig is om voorspelbaar te zijn;
- gelegenheid om deze regelmatigheden door langdurige oefening te leren.

Wanneer aan deze beide condities wordt voldaan, zijn intuïties waarschijnlijk te vertrouwen. Het schaakspel is een extreem voorbeeld van een regelmatige omgeving, maar ook bridge en poker berusten op sterke statistische regelmatigheden die de ontwikkeling van vaardigheid kunnen ondersteunen. Artsen, verpleegkundigen, atleten en brandweerlieden zien

zich gesteld tegenover complexe maar in de grond geordende situaties. De trefzekere intuïties die Gary Klein heeft beschreven, berusten op zeer valide aanwijzingen die het Systeem 1 van de betreffende expert heeft leren gebruiken, zelfs wanneer zijn Systeem 2 niet geleerd heeft hier een naam aan te verbinden. Daarentegen opereren beleggingsadviseurs en politieke wetenschappers die langetermijnvoorspellingen doen in een omgeving zonder enige validiteit. Hun onvermogen weerspiegelt de fundamentele onvoorspelbaarheid van de gebeurtenissen die zij proberen te voorspellen.
Sommige omgevingen zijn nog erger dan onregelmatig. Robin Hogarth heeft ‘boosaardige’ omgevingen beschreven, waarin professionals waarschijnlijk de verkeerde lessen uit ervaring trekken. Aan Lewis Thomas ontleent hij het voorbeeld van een arts vroeg in de twintigste eeuw die vaak intuïties had over patiënten die op het punt stonden tyfus te ontwikkelen. Helaas toetste hij zijn ingeving door op de tong van de patiënt te kloppen zonder tussen de verschillende patiënten door zijn handen te wassen. Toen de ene na de andere patiënt ziek werd, ontwikkelde de arts een gevoel van klinische onfeilbaarheid. Zijn voorspellingen waren trefzeker, maar niet omdat hij een professionele intuïtie uitoefende!

De artsen en therapeuten van Meehl waren niet onbekwaam en hun gebrek aan succes was niet te wijten aan een gebrek aan talent. Ze presteerden zwak omdat ze taken toegewezen kregen waarvoor geen eenvoudige oplossing bestond. De toestand van deze professionals was minder extreem dan die van politicologen die langetermijnvoorspellingen doen, omdat hun omgeving immers geen enkele validiteit bezit. Niettemin opereerden ook de medici en therapeuten in situaties met lage validiteit die geen grote nauwkeurigheid toelieten. We weten dat dit het geval is omdat de beste statistische algoritmen, hoewel die nauwkeuriger zijn dan menselijke beoordelaars, nooit erg nauwkeurig waren. De onderzoeken van Meehl en zijn navolgers konden zelfs nooit een specifiek geval aantonen waarin medici en therapeuten een hoogvalide aanwijzing over het hoofd zagen die wel door het algoritme was ontdekt. Een dergelijk ernstig falen is onwaarschijnlijk omdat menselijk leren normaliter efficiënt is. Als er een sterke voorspellende aanwijzing bestaat, zullen menselijke waarnemers, als ze daarvoor een behoorlijke gelegenheid krijgen, die ook vinden. Statistische algoritmen zijn mensen in omgevingen met veel ruis veruit de baas om twee redenen: ze zijn beter in staat dan menselijke beoordelaars

om laagvalide aanwijzingen te ontdekken en veel beter in staat om een bescheiden niveau van nauwkeurigheid in stand te houden door zulke aanwijzingen consistent te gebruiken.
Het is fout om iemand de schuld te geven van het onvermogen om in een onvoorspelbare wereld trefzekere voorspellingen te doen. Maar het is wel redelijk om professionals aan te spreken op hun overtuiging dat ze een onmogelijke taak met succes kunnen volbrengen. Aanspraken op trefzekere intuïties in een onvoorspelbare situatie getuigen op zijn best van zelfmisleiding, en soms van iets wat kwalijker is. Bij afwezigheid van geldige aanwijzingen zijn intuïtieve treffers ofwel te danken aan geluk, ofwel aan leugens. Als u deze conclusie verrassend vindt, gelooft u diep in uw hart nog steeds dat intuïtie iets magisch is. Onthoud dan deze regel: intuïtie is niet te vertrouwen bij afwezigheid van stabiele regelmatigheden in de omgeving.

Feedback en oefening

Sommige regelmatigheden in de omgeving zijn gemakkelijker te ontdekken en toe te passen dan andere. Bedenk bijvoorbeeld hoe u de stijl heeft ontwikkeld waarmee u de rem in uw auto bedient. Terwijl u leerde door bochten te sturen, leerde u ook geleidelijk wanneer u het gaspedaal moest loslaten en wanneer en hoe hard u het rempedaal moest indrukken. Bochten verschillen en de verscheidenheid die u tijdens het leren hebt ervaren, zorgt ervoor dat u nu bij elke bocht die u tegenkomt in staat bent om op het juiste moment en met de juiste kracht te remmen. De condities voor het leren van deze vaardigheid zijn optimaal omdat u bij het nemen van elke bocht directe en glasheldere feedback krijgt: de kleine beloning van een goed genomen bocht of de zachte bestraffing van een moeilijkheid bij het besturen van de auto als u te hard of niet hard genoeg remt. De situaties die een loods onder ogen moet zien wanneer hij grote schepen een haven binnenbrengt, zijn niet minder regelmatig, maar zijn vaardigheid is op grond van loutere ervaring veel moeilijker te verwerven vanwege de lange tussenpozen tussen zijn handelingen en de waarneembare uitkomsten daarvan. Of professionals een kans hebben om intuïtieve expertise te ontwikkelen hangt in wezen af van de kwaliteit en de snelheid van feedback en daarnaast van voldoende gelegenheid om te oefenen.

Expertise bestaat niet uit één enkele vaardigheid; het is een verzameling van vaardigheden, en professionals kunnen zeer bedreven zijn in sommige taken binnen hun domein en in andere een nieuweling blijven. Tegen de tijd dat schakers experts zijn geworden, hebben ze ‘alles gezien’ (of bijna alles), maar schaken is in dit opzicht een uitzondering. Chirurgen kunnen veel bedrevener zijn in sommige operaties dan in andere. Ook zijn bepaalde aspecten van de taken van een willekeurige professional veel gemakkelijker te leren dan andere. Psychotherapeuten hebben veel gelegenheid om de directe reacties van patiënten waar te nemen op wat ze zeggen. Deze feedback stelt hen in staat de intuïtieve vaardigheid te ontwikkelen om de woorden en intonaties te vinden die woede kunnen bezweren, vertrouwen kunnen inboezemen of de aandacht van de patiënt kunnen richten. Aan de andere kant hebben therapeuten geen mogelijkheid om vast te stellen welke algemene behandelingsaanpak voor verschillende patiënten het meest geschikt is. De feedback die ze ontvangen uit uitkomsten bij hun patiënten op lange termijn is schaars, lang uitgesteld of (gewoonlijk) afwezig, en in elk geval te veelduidig om leren door ervaring te ondersteunen.
Onder de medische specialisaties genieten anesthesiologen het voordeel van goede feedback omdat de effecten van hun handelingen doorgaans snel zichtbaar zijn. Daarentegen krijgen radiologen weinig informatie over de nauwkeurigheid van hun diagnoses en over de ziekteverschijnselen die aan hun aandacht ontsnappen. Daarom zijn anesthesiologen in een betere positie om nuttige intuïtieve vaardigheden te ontwikkelen. Wanneer een anesthesioloog het gevoel heeft dat er iets fout zit, moet iedereen in de operatieruimte gespitst zijn op een noodsituatie.
Ook hier, net als in het geval van overmatig zelfvertrouwen, is het mogelijk dat de experts de grenzen van hun expertise niet kennen. Ervaren psychotherapeuten weten dat ze vaardig zijn om erachter te komen wat er in het hoofd van een patiënt omgaat en dat ze goede intuïties hebben over wat de patiënt zal gaan zeggen. Het is verleidelijk voor hen om te concluderen dat ze ook kunnen voorspellen hoe goed een patiënt het volgend jaar zal doen, maar deze conclusie is niet even sterk gerechtvaardigd. Verwachtingen op korte termijn en voorspellingen op lange termijn zijn verschillende taken en een therapeut heeft een goede gelegenheid om het ene te leren maar het andere niet. In dezelfde trant kan een financiële expert op vele aspecten van zijn beroep over vaardigheden beschikken maar niet vaardig zijn in het kiezen van aandelen, en kan een expert op het gebied van

het Midden-Oosten daar veel van afweten zonder zicht te hebben op de toekomst. De klinisch psycholoog, de beleggingsadviseur en de politieke commentator beschikken voor sommige van hun taken over intuïtieve vaardigheden, maar ze hebben niet geleerd om de situaties en de taken vast te stellen waarbij hun intuïtie hen in de steek zal laten. De niet-gekende grenzen van professionele vaardigheid helpen verklaren waarom experts vaak te zelfverzekerd zijn.

Validiteit beoordelen

Aan het eind van ons project werden Gary Klein en ik het eens over een algemeen antwoord op onze aanvankelijke vraag: wanneer kun je een ervaren professional vertrouwen die zich op een intuïtie beroept? Onze conclusie was dat het in de meeste gevallen mogelijk is onderscheid te maken tussen intuïties die waarschijnlijk valide zijn en intuïties die dat niet zijn. Net als bij de beoordeling van de vraag of een kunstwerk echt is of een vervalsing, zult u er meestal beter aan doen uw aandacht op de herkomst van het werk te richten dan op het werk zelf. Wanneer de omgeving voldoende regelmatig is en als de beoordelaar gelegenheid heeft om deze regelmatigheden te leren, zal de associatieve machinerie situaties herkennen en snelle en trefzekere voorspellingen en beslissingen genereren. Wanneer aan deze voorwaarden is voldaan, kunt u de intuïties van een expert vertrouwen.

Helaas genereert het associatieve geheugen ook voor het eigen gevoel overtuigende intuïties die onjuist zijn. Iedereen die de vorderingen van een getalenteerde jonge schaker heeft gevolgd, weet dat zijn vaardigheid niet in één keer volwaardig tot stand komt, maar dat hij op zijn weg naar volmaaktheid met grote zelfverzekerdheid fouten zal maken. Bij de beoordeling van intuïtie van experts moet je altijd nagaan of ze een toereikende gelegenheid hebben gehad om de aanwijzingen te leren, zelfs in een regelmatige omgeving.

In een minder regelmatige omgeving, die dus minder valide is, wordt een beroep gedaan op de heuristieken van beoordeling. Systeem 1 is vaak in staat moeilijke vragen snel te beantwoorden langs de weg van substitutie, door samenhang te scheppen waar deze niet bestaat. De vraag die beantwoord wordt, is dan niet de vraag die bedoeld werd, maar het antwoord komt snel en kan voldoende geloofwaardig zijn om door de

slappe en zachtzinnige controle van Systeem 2 heen te glippen. Je wilt bijvoorbeeld de commerciële toekomst van een onderneming voorspellen, en je gelooft ook dat je dit beoordeelt, terwijl je beoordeling in feite wordt bepaald door je indrukken van de energie en competentie van de huidige leiders. Omdat substitutie zich automatisch voltrekt, ben je vaak niet op de hoogte van de oorsprong van een beoordeling die je (je Systeem 2) onderschrijft en aanneemt. Als het de enige beoordeling is die bij je opkomt, kan hij voor je gevoel niet te onderscheiden zijn van geldige beoordelingen die je met het vertrouwen van een expert maakt. Dit is de reden waarom subjectief vertrouwen geen goede aanwijzing is voor trefzekerheid: ook oordelen die de verkeerde vraag beantwoorden, kunnen met grote stelligheid worden uitgesproken.

Nu kunt u zich afvragen waarom Gary Klein en ik niet direct op het idee kwamen om de intuïtie van een expert te evalueren door de regelmatigheid van zijn omgeving en de leergeschiedenis van deze expert vast te stellen – los van het zelfvertrouwen van de expert. En wat we dachten dat het antwoord zou kunnen zijn. Dit zijn goede vragen omdat de omtrekken van de oplossing al vanaf het begin duidelijk waren. We wisten van meet af aan dat brandweercommandanten en pediatrische verpleegkundigen terecht zouden komen aan de kant van geldige intuïties en de specialismen die door Meehl onderzocht waren, aangevuld met beleggingsadviseurs en politieke commentators, aan de andere kant.

Het is moeilijk te reconstrueren wat ons zoveel jaren bezighield, met zulke lange discussies, eindeloze uitwisselingen van concepten en honderden e-mails met onderhandelingen over woorden, en waarom we het meer dan eens bijna hadden opgegeven. Maar dit is wat er altijd gebeurt wanneer een project redelijk goed afloopt: wanneer je de voornaamste conclusie begrijpt, lijkt het dat die altijd al voor de hand had gelegen.

Zoals de titel van ons artikel doet vermoeden, waren Klein en ik het minder sterk oneens dan we verwacht hadden en kwamen we tot gezamenlijke oplossingen voor bijna alle kwesties waarover we ons gebogen hadden. Maar we ontdekten ook dat onze eerdere verschillen meer inhielden dan een intellectueel meningsverschil. We hadden verschillende attitudes, emoties en voorkeuren, en die veranderden in de loop van de jaren opmerkelijk weinig. Klein krimpt nog steeds in elkaar bij het woord bias en is nog steeds gesteld op verhalen waarin algoritmen of formele procedures tot absurde beslissingen leiden. Ik beschouw het incidentele falen van algoritmen als

een gelegenheid om ze te verbeteren. Aan de andere kant ontleen ik meer genoegen dan Klein aan het ontmaskeren van arrogante experts die in situaties zonder enige validiteit een beroep doen op hun intuïtieve vermogens. Op de lange duur is het bereiken van zo veel intellectuele overeenstemming als tussen ons het geval was zeker van meer belang dan de emotionele verschillen die blijven bestaan.

Over intuïties van experts

> ‘Hoeveel expertise heeft ze in deze specifieke taak? Hoeveel oefening heeft ze gehad?’
> ‘Gelooft hij werkelijk dat de omgeving van beginnende ondernemingen voldoende regelmatig is om een intuïtie te rechtvaardigen die ingaat tegen de a-priorikans?’
> ‘Ze is heel zelfverzekerd over haar beslissing, maar subjectief vertrouwen is een slechte indicatie van de juistheid van een beoordeling.’
> ‘Heeft hij werkelijk een gelegenheid gehad om te leren? Hoe snel en hoe duidelijk was de feedback die hij op zijn beoordelingen heeft gekregen?’

Voetnoot

i Noot van de vertaler: Overgenomen uit *Wauwelwok*, vertaald door Alfred Kossman en C. Reedijk.

23
Het externe gezichtspunt

Een paar jaar nadat ik met Amos begon samen te werken overtuigde ik enkele ambtenaren in het Israëlische ministerie van Onderwijs van de behoefte aan een leerplan voor oordeels- en besluitvorming in het voortgezet onderwijs. Het team dat ik bij elkaar bracht om dit leerplan te ontwerpen en er een leerboek voor te schrijven, bevatte een aantal ervaren docenten, enkele van mijn psychologiestudenten en Seymour Fox, de toenmalige decaan van de lerarenopleiding aan de Hebreeuwse Universiteit, die een expert was op het punt van leerplanontwikkeling.

Nadat we ongeveer een jaar lang elke vrijdagmiddag bij elkaar waren gekomen, beschikten we over een gedetailleerde opzet van de syllabus, hadden we een aantal hoofdstukken geschreven en enkele voorbeeldlessen in de praktijk uitgeprobeerd. We hadden allemaal het gevoel dat we goed waren opgeschoten. Op een dag, tijdens een discussie over procedures voor het inschatten van onzekere hoeveelheden, kwam het idee bij me op om een oefening te doen. Ik vroeg iedereen een schatting te maken van de tijd die nodig was om een uitgewerkt concept van het leerboek aan het ministerie aan te bieden. Dit was een benadering waarover we al besloten hadden die in het leerplan op te nemen: de juiste manier om informatie uit een groep te halen is niet door een algemene discussie op te zetten maar door het oordeel van alle afzonderlijke leden vertrouwelijk in te winnen. Deze aanpak maakt beter gebruik van de beschikbare kennis van de groepsleden dan de gebruikelijke praktijk van een open discussie. Ik verzamelde de schattingen en schreef de resultaten op het bord. Ze groepeerden zich dicht bij een centrum van rond twee jaar; de laagste schatting was anderhalf jaar en de hoogste tweeënhalf jaar.

Toen kreeg ik nog een idee. Ik richtte me tot Seymour, onze leerplandeskundige, en vroeg hem of hij nog andere teams wist die vanuit het nulpunt een leerplan ontwikkeld hadden. Het was een tijd waarin verscheidene vernieuwingen, zoals de ‘nieuwe wiskunde’ waren ingevoerd, en Seymour zei dat hij er wel enkele wist. Toen ik hem vroeg of hij de

geschiedenis van deze teams meer in bijzonderheden kende, bleek hij met verschillende van deze teams goed bekend te zijn. Ik vroeg hem hoe deze teams ervoor stonden op het moment dat ze net zo ver gevorderd waren als wij. Hoe lang hadden ze vanaf dat punt nog nodig gehad om hun leerplan te voltooien?

Hij werd stil. Toen hij uiteindelijk reageerde, kwam het me voor dat hij bloosde omdat hij zich over zijn antwoord schaamde: ‘Ik heb me dit nooit eerder gerealiseerd, maar in feite hebben niet alle teams die het net zover gebracht hadden als wij, hun opdracht ooit voltooid. Heel wat van deze teams hebben het ten slotte opgegeven.’

Dit was zorgelijk; we hadden nooit rekening gehouden met de mogelijkheid dat we onze opdracht niet zouden kunnen volbrengen. Met een opkomend angstgevoel vroeg ik hem of hij het percentage van deze falende teams kon schatten. ‘Ongeveer 40 procent’, was zijn antwoord. Een bedrukte stemming maakte zich meester van de groep. De volgende vraag lag voor de hand: ‘En de teams die hun werk wél tot een goed einde brachten, hoe lang hadden die daarvoor nodig?’ ‘Ik kan me geen groep herinneren die in minder dan 7 jaar klaar was,’ antwoordde hij, ‘en ook geen enkele groep die er meer dan 10 jaar voor nodig had.’

Ik klampte me vast aan een strohalm: ‘Als je onze capaciteiten en hulpmiddelen vergelijkt met die van de andere groepen, hoe goed zijn we dan? Hoe zou je ons beoordelen in vergelijking met de andere teams?’ Deze keer aarzelde Seymour niet lang. ‘We liggen onder het gemiddelde,’ zei hij, ‘maar niet veel.’ Dit kwam als een totale verrassing voor ons allemaal, met inbegrip van Seymour, die eerder was meegegaan met de optimistische consensus van de groep. Tot ik hem daartoe aanzette, had hij in zijn denken geen verband gelegd tussen zijn kennis van de geschiedenis van andere teams en zijn voorspelling van onze toekomst.

Onze gemoedstoestand bij het aanhoren van Seymour wordt niet goed beschreven door aan te geven wat we ‘wisten’. Stellig ‘wisten’ we allemaal dat een minimum van 7 jaar en een kans van 40 procent op mislukking een plausibeler voorspelling was van het lot van ons project dan de getallen die we enkele minuten eerder op ons blaadje hadden geschreven. Maar we accepteerden niet wat we wisten. De nieuwe voorspelling leek nog steeds onwezenlijk omdat we ons niet konden voorstellen dat het zo lang zou kunnen duren om een project af te ronden dat zo uitvoerbaar leek. We hadden geen kristallen bol die ons had kunnen informeren over de

merkwaardige opeenvolging van onwaarschijnlijke gebeurtenissen in onze toekomst. Het enige wat we konden overzien, was een redelijk plan dat over zo’n tweeënhalf jaar een boek zou moeten opleveren, iets wat in strijd was met cijfers die aangaven dat andere teams gefaald hadden of een absurd lange tijd nodig hadden gehad om hun opdracht te voltooien. Wat we gehoord hadden, was basisinformatie waaruit we een causale conclusie hadden moeten trekken: als zo veel teams gefaald hadden en als de teams die erin geslaagd waren zo veel tijd nodig hadden, was het schrijven van een leerplan kennelijk veel moeilijker dan we gedacht hadden. Maar een dergelijke conclusie zou in strijd zijn geweest met onze directe ervaring van de goede vorderingen die we gemaakt hadden. De cijfers die Seymour aanreikte, werden gebruikt zoals basisinformatie normaliter gebruikt wordt: ze werden bekeken en vervolgens direct terzijde gelegd.

Die dag hadden we het moeten opgeven. Niemand van ons was bereid nog zes jaar werk te investeren in een project met 40 procent kans op mislukking. Hoewel we beseft moeten hebben dat doorgaan onredelijk was, gaf de waarschuwing ons niet een direct dwingende reden om op te geven. Na enkele minuten van ongerichte discussie vermanden we ons en gingen we verder of er niets gebeurd was. Het boek werd uiteindelijk acht (!) jaar later voltooid. Tegen die tijd woonde ik niet langer in Israël en maakte ik al lang geen deel meer uit van het team, dat de opdracht na een groot aantal onvoorspelbare wisselvalligheden voltooide. Tegen de tijd dat het leerplan werd aangeboden, was het oorspronkelijke enthousiasme van het ministerie van Onderwijs geluwd, zodat het leerplan nooit in praktijk is gebracht.

Deze beschamende episode blijft een van de meest instructieve ervaringen uit mijn beroepsleven. Ik heb er uiteindelijk drie lessen uit geleerd. De eerste was direct duidelijk: ik was gestuit op een onderscheid tussen twee fundamenteel verschillende benaderingen van voorspellen, die Amos en ik later betitelden als het interne en het externe gezichtspunt.[1] De tweede les was dat onze oorspronkelijke voorspellingen van ongeveer twee jaar voor de voltooiing van het project blijk gaven van een planningsfout. Onze schattingen lagen dichter bij het ideale scenario dan bij een realistische beoordeling. Ik had de meeste moeite om de derde les te accepteren, de les over wat ik irrationele vasthoudendheid noem: de dwaasheid die we op die dag lieten zien door het project voort te zetten. Voor de keuze gesteld gaven we liever onze rationaliteit op dan het project.

Aangetrokken tot het interne gezichtspunt

Op die vrijdag in het verre verleden maakte onze leerplandeskundige twee beoordelingen over hetzelfde probleem en kwam uit bij heel verschillende antwoorden.[2] Het interne gezichtspunt werd door ieder van ons, met inbegrip van Seymour, spontaan ingenomen om de toekomst van ons project te voorspellen. We concentreerden ons op onze specifieke omstandigheden en zochten naar gegevens in onze eigen ervaringen. We hadden een schetsmatig plan: we wisten hoeveel hoofdstukken we gingen schrijven en we hadden er een idee van hoe lang het ons gekost had om de twee hoofdstukken te schrijven die we intussen voltooid hadden. De voorzichtigsten onder ons telden voor alle zekerheid waarschijnlijk nog een paar maanden bij hun schatting op.

Deze extrapolatie was een vergissing. We baseerden onze voorspelling op de informatie die we beschikbaar hadden – de regel van WYSIATI – maar de hoofdstukken die we het eerst geschreven hadden, waren waarschijnlijk gemakkelijker dan andere en onze betrokkenheid bij het project lag op dat moment waarschijnlijk op zijn hoogtepunt. Maar het voornaamste probleem was dat we geen rekening hielden met wat Donald Rumsfeld gedenkwaardig heeft geformuleerd als de ‘onbekende onbekenden’. We hadden geen mogelijkheid om op die dag de opeenvolging van gebeurtenissen te voorzien die ertoe leidde dat het project zich zo lang zou voortslepen. De echtscheidingen, ziekten en coördinatiesores met bureaucratieën die het werk ophielden, vielen niet te voorspellen. Zulke gebeurtenissen brengen niet alleen met zich mee dat het schrijven van hoofdstukken wordt vertraagd, maar leiden ook tot lange perioden waarin niet of nauwelijks voortgang wordt geboekt. Hetzelfde gold natuurlijk voor de andere teams waarmee Seymour bekend was. Ook de leden van die teams waren niet in staat zich de gebeurtenissen voor te stellen die ertoe zouden leiden dat ze zeven jaar nodig hadden voor het voltooien van een project of dat ze een project zouden opgeven dat hun als zo gemakkelijk uitvoerbaar was voorgekomen. Net als wij wisten ze niet met welke gegevens ze te maken hadden. Er zijn allerlei manieren waarop een plan kan falen en hoewel de meeste daarvan te onwaarschijnlijk zijn om rekening mee te houden, is er een grote kans dat er in een groot project wel *iets* verkeerd zal gaan.

De tweede vraag die ik aan Seymour stelde, leidde zijn aandacht af van ons project en richtte die op een klasse van overeenkomstige gevallen. Seymour schatte de a-priorikans van succes in deze klasse: 40 procent mislukking en 7 tot 10 jaar voor voltooiing. Zijn informele schatting voldeed natuurlijk niet aan wetenschappelijke criteria, maar verschafte acceptabele gegevens voor een basisvoorspelling: de voorspelling die je maakt over een geval als je er niets van afweet behalve de categorie waartoe het behoort. Zoals we eerder gezien hebben, moet deze basisvoorspelling gebruikt worden als uitgangspunt voor nadere aanpassingen. Wanneer je gevraagd wordt om de lengte van een vrouw te raden van wie je alleen weet dat ze in New York City woont, is je basisvoorspelling de beste gok van de gemiddelde lengte van de vrouwen in die stad. En als je vervolgens specifieke informatie in handen krijgt, bijvoorbeeld dat de zoon van de vrouw een belangrijke rol speelt in het basketbalteam van zijn school, zul je je schatting vanuit het gemiddelde in de juiste richting bijstellen. Uit Seymours vergelijking van ons team met andere teams viel op te maken dat zijn voorspelling van ons resultaat iets beneden de basisvoorspelling lag, terwijl deze op zich al zorgwekkend was.

De spectaculaire nauwkeurigheid van de voorspelling op grond van het externe gezichtspunt was een kwestie van stom geluk en mag niet als bewijs gelden voor de validiteit van het externe gezichtspunt. Dit gezichtspunt moet op algemene gronden verdedigd worden: wanneer de referentieklasse zorgvuldig wordt gekozen, zal het externe gezichtspunt ruwweg aangeven waar we de uitkomst moeten zoeken en, zoals in ons geval, een aanwijzing inhouden dat de voorspellingen op grond van het interne gezichtspunt er ver naast zitten.

Voor een psycholoog is het verschil tussen de twee beoordelingen van Seymour opmerkelijk. Hij beschikte over alle kennis die nodig was om de cijfers van een geschikte referentieklasse in te schatten, maar maakte bij zijn aanvankelijke schatting in het geheel geen gebruik van deze kennis. Seymours voorspelling op grond van zijn interne gezichtspunt was geen bijstelling van de basisvoorspelling omdat deze bij hem niet in gedachten was gekomen. Zijn voorspelling was gebaseerd op de bijzondere omstandigheden van onze inspanningen. Net als de deelnemers in het Tom W.-experiment, was Seymour op de hoogte van de relevante a-priorikans, maar kwam hij niet op de gedachte dit cijfer toe te passen.

In tegenstelling tot Seymour hadden de andere groepsleden geen toegang tot het externe gezichtspunt en geen mogelijkheid om een redelijke basisvoorspelling te doen. Het is echter opmerkelijk dat we niet het gevoel hadden dat we informatie over andere teams nodig hadden om onze schatting te doen. Mijn verzoek om een extern gezichtspunt was verrassend voor ons allemaal, met inbegrip van mezelf! Dit is een algemeen voorkomend patroon: mensen die informatie hebben over een bepaald geval, voelen maar zelden de behoefte om de cijfers te kennen van de klasse waartoe het geval behoort.

Toen we uiteindelijk aan het externe gezichtspunt werden blootgesteld, negeerden we dit collectief. We kunnen begrijpen wat er toen met ons gebeurde; het is net zoiets als het experiment waaruit bleek dat het geen zin heeft om psychologie te onderwijzen. Toen de studenten van Nisbett en Borgida voorspellingen deden voor individuele gevallen waarover ze weinig informatie hadden (alleen een kort en weinigzeggend interview), negeerden ze volledig de globale resultaten die ze zojuist geleerd hadden. De saaie statistische informatie wordt stelselmatig opzijgeschoven wanneer deze niet overeenstemt met persoonlijke indrukken van een geval.[3] Tegenover het interne gezichtspunt maakt het externe gezichtspunt geen schijn van kans.

De voorkeur voor het interne gezichtspunt krijgt soms morele boventonen mee. Op een keer stelde ik aan mijn neef, een gereputeerd advocaat, een vraag over een referentieklasse: ‘Hoe waarschijnlijk is het dat de verdediger een zaak als deze wint?’ Zijn scherpe antwoord – dat in elk geval uniek is – ging vergezeld van een blik die duidelijk maakte dat hij mijn vraag ongepast en oppervlakkig vond. Een trotse nadruk op het unieke karakter van gevallen is ook gebruikelijk in de geneeskunde, in weerwil van recente vorderingen in evidence-based werken die in een andere richting wijzen. Medische statistieken en basisvoorspellingen komen in gesprekken tussen patiënten en artsen steeds vaker naar voren. Maar de blijvende reserve tegenover het externe gezichtspunt in de medische beroepsgroep komt tot uiting in zorgen over de onpersoonlijkheid van werkwijzen die door statistieken en controlelijsten worden bepaald.[4]

De planningsfout

In het licht van het externe gezichtspunt en het uiteindelijke resultaat lijken de oorspronkelijke schattingen die we die vrijdagmiddag maakten bijna waanideeën. Dit hoeft ons niet te verrassen: al te optimistische voorspellingen over de uitkomst van projecten komen overal voor. Amos en ik bedachten de term planningsfout voor de beschrijving van plannen en voorspellingen die:

- onrealistisch dicht bij ideale scenario's liggen;
- verbeterd zouden kunnen worden door de cijfers over soortgelijke gevallen te raadplegen. [5]

Er ligt een overvloed van planningsfouten in de ervaringen van individuen, overheden en het bedrijfsleven. De lijst van horrorverhalen is eindeloos.

- In juli 1997 werden de kosten van het voorgestelde nieuwe Schotse parlementsgebouw in Edinburgh geschat op 40 miljoen pond. In juni 1999 bedroeg de begroting voor het gebouw 109 miljoen. In april 2000 stelden de opdrachtgevers een kostenplafond van 195 miljoen pond vast. In november 2001 vroegen ze een schatting van de 'definitieve kosten', die werden geraamd op 241 miljoen. Deze definitieve schatting werd in 2003 nog drie keer verhoogd en bedroeg in juni 375,8 miljoen. Het gebouw werd ten slotte in 2004 opgeleverd voor een bedrag van ruwweg 431 miljoen. [6]
- Een onderzoek in 2005 richtte zich op spoorwegprojecten die tussen 1969 en 1998 over de hele wereld waren opgezet. In meer dan 90 procent van de gevallen werd het aantal passagiers dat naar verwachting van deze voorziening gebruik zou maken overschat. Ondanks het feit dat dit punt veel aandacht kreeg in de media, kwam er in de loop van deze 30 jaar geen verbetering in de voorspellingen; gemiddeld overschatten de planners het aantal mensen dat de nieuwe verbindingen zou gebruiken met 106 procent en onderschatten ze de kosten met 45 procent. Hoewel er steeds meer gegevens beschikbaar kwamen, gingen de experts zich daar niet sterker op oriënteren. [7]
- In 2002 werd in een onderzoek bij Amerikaanse huiseigenaren die hun keuken hadden verbouwd, vastgesteld dat zij gemiddeld verwacht hadden dat deze verbouwing hun 18.658 dollar zou kosten. In werkelijkheid betaalden ze uiteindelijk gemiddeld 38.769 dollar. [8]

Het optimisme van planners en besluitvormers is niet de enige reden voor overschrijdingen. Aannemers van keukenverbouwingen en wapensystemen geven gemakkelijk toe (hoewel niet aan hun cliënten) dat ze stelselmatig de meeste winst maken op aanvullingen op het oorspronkelijke plan. In deze gevallen berusten foutieve voorspellingen op het onvermogen van klanten om zich voor te stellen hoe ver hun wensen zich in de loop van de tijd zullen uitbreiden. Uiteindelijk betalen ze veel meer dan ze gedaan zouden hebben als ze een realistisch plan hadden opgesteld en zich daaraan hadden gehouden.

Fouten in de oorspronkelijke begroting zijn niet altijd onschuldig. De opstellers van onrealistische plannen laten zich vaak leiden door hun wens het plan goedgekeurd te krijgen – door hun superieuren of door een cliënt – met steun van de kennis dat projecten maar zelden onvoltooid worden opgegeven op grond van overschrijdingen van de begroting of van de geplande opleveringstermijn.[9] In zulke gevallen ligt de grootste verantwoordelijkheid voor het vermijden van de planningsfout bij de besluitvormers die het plan goedkeuren. Als ze het belang van een extern gezichtspunt niet inzien, maken ze zich schuldig aan een planningsfout.

De planningsfout verzachten

De diagnose van en de remedie voor de planningsfout zijn sinds die vrijdagmiddag niet veranderd, maar het in praktijk brengen van dit inzicht heeft veel moeite gekost. De beroemde Deense planningsdeskundige Bent Flyvbjerg, nu werkzaam aan de Universiteit van Oxford, heeft deze situatie in krachtige termen samengevat:

> De overheersende neiging om distributionele informatie te onderschatten of te negeren is misschien wel de belangrijkste bron van voorspellingsfouten. Planners moeten zich daarom alle moeite getroosten om het voorspellingsprobleem zodanig in te kaderen dat dit het gebruik van alle beschikbare distributionele informatie ondersteunt.

We kunnen deze samenvatting opvatten als het belangrijkste advies voor het tot stand brengen van een grotere nauwkeurigheid van voorspellingen op grond van verbeterde methoden. Het gebruik van zulke distributionele informatie uit andere projecten van hetzelfde type wordt aangeduid als het innemen van een ‘extern gezichtspunt’ en is de remedie voor planningsfouten.

Deze behandeling van de planningsfout heeft nu een technische naam gekregen: voorspellen aan de hand van een referentieklasse, en Flyvbjerg heeft die behandeling toegepast op transportproblemen in verschillende landen. Het externe gezichtspunt wordt in praktijk gebracht door het gebruik van een grote database die informatie verstrekt over plannen en uitkomsten voor honderden projecten over de hele wereld en die gebruikt kan worden om statistische informatie te verschaffen over de waarschijnlijke overschrijdingen van kosten en tijd, en over de waarschijnlijke prestatietekorten van verschillende soorten projecten.

De voorspellingsmethode van Flyvbjerg komt overeen met de werkwijzen die zijn aanbevolen voor het bestrijden van verwaarlozing van de a-priorikans.

1. Stel een passende referentieklasse vast (keukenverbouwingen, grote spoorwegprojecten en dergelijke).
2. Verzamel de cijfers over de referentieklasse (in termen van kosten per kilometer of het percentage waarmee de kosten de begroting te boven gingen). Gebruik deze cijfers om een basisvoorspelling te genereren.
3. Gebruik specifieke informatie over een geval waarbij de basisvoorspelling moet worden aangepast als er bijzondere reden zijn om te verwachten dat de optimistische bias in dit project meer of minder uitgesproken is dan in andere projecten van hetzelfde type.

De analyses van Flyvbjerg zijn bedoeld als richtlijn voor autoriteiten die openbare projecten aanbesteden, door cijfers te verschaffen over overschrijdingen in soortgelijke projecten. Besluitvormers hebben behoefte aan een realistische inschatting van de kosten en baten van een voorstel alvorens dit voorstel definitief goed te keuren. Ze willen misschien ook een schatting maken van de begrotingsreserve die nodig kan zijn in het geval van overschrijdingen, hoewel zulke voorzorgen vaak zelfvervullende profetieën worden. Zoals een ambtenaar tegenover Flyvbjerg opmerkte:

‘Een begrotingsreserve werkt op aannemers als rood vlees op een leeuw, en je kunt ervan op aan dat ze die reserve zullen verslinden.’

Organisaties zien zich gesteld voor het probleem dat ze de neiging van uitvoerders om (in de onderlinge strijd om middelen) te optimistische plannen aan te bieden onder controle moeten houden. Een goed geleide organisatie zal planners belonen voor een stipte uitvoering en hen beboeten voor een onvermogen om te anticiperen op moeilijkheden, en om rekening te houden met moeilijkheden die zich niet laten voorspellen: de onbekende onbekenden.

Besluiten en fouten

Die gedenkwaardige vrijdagmiddag ligt meer dan dertig jaar achter me. Ik heb er vaak aan teruggedacht en hem elk jaar verschillende malen in colleges vermeld. Sommige van mijn vrienden raakten uitgekeken op het verhaal, maar ik heb er steeds nieuwe lessen aan ontleend. Bijna vijftien jaar nadat ik de planningsfout voor het eerst aan Amos had voorgelegd, ben ik met Dan Lovallo op dit onderwerp teruggekomen. Samen hebben we een theorie over besluitvorming ontwikkeld waarin de optimistische bias een belangrijke bron is van riskant gedrag. In het rationele standaardmodel van de economie nemen mensen risico’s omdat de kansen op succes gunstig zijn: ze accepteren een mogelijkheid van kostbare mislukking omdat de kans op succes voldoende waarschijnlijk is. Wij stelden daar een ander idee tegenover.

Bij het voorspellen van de uitkomsten van riskante projecten vallen uitvoerders te gemakkelijk ten prooi aan de planningsfout. In de greep van deze fout nemen ze beslissingen op basis van misleidend optimisme in plaats van een rationele afweging van winst, verlies en waarschijnlijkheden. Ze overschatten baten en onderschatten kosten. Ze ontwikkelen successcenario’s zonder rekening te houden met de mogelijkheid van fouten en misrekeningen. Daarom nemen ze initiatieven die waarschijnlijk niet binnen de gestelde begroting en de geplande tijd gerealiseerd kunnen worden, of niet de verwachte baten zullen opbrengen, of zelfs niet tot uitvoering zullen komen.

Vanuit dit gezichtspunt ondernemen mensen vaak (maar niet altijd) riskante projecten omdat ze te optimistisch zijn over de kansen waarmee ze te maken zullen krijgen. Ik zal in dit boek nog verschillende malen op dit idee

terugkomen; waarschijnlijk draagt het bij aan een verklaring van waarom mensen met elkaar procederen, waarom ze oorlogen beginnen en waarom ze kleine ondernemingen opzetten.

Falen voor een test

Gedurende vele jaren heb ik gedacht dat het voornaamste punt van het leerplanverhaal was wat ik over mijn vriend Seymour geleerd had: dat zijn gissing over de toekomst van ons project niet berustte op wat hij wist over soortgelijke projecten. Als ik dit verhaal vertelde, kwam ik er zelf heel goed uit tevoorschijn, als slimme vragensteller en scherpe psycholoog. Pas kort geleden heb ik ingezien dat ik in feite de grootste domkop en een slechte leider ben geweest.

Het project was mijn initiatief en daarom was het mijn verantwoordelijkheid om ervoor te zorgen dat het verstandig werd aangepakt en dat belangrijke problemen behoorlijk door het team besproken werden, maar bij die test heb ik gefaald. Mijn probleem was niet langer de planningsfout. Van die fout was ik genezen zodra ik Seymours samenvatting van de feiten had aangehoord. Als ik daarover aan de tand was gevoeld, zou ik hebben toegegeven dat we het project met verkeerde verwachtingen hadden opgezet en dat we ten minste serieus moesten overwegen om het op te geven. Maar ik werd hier door niemand op gewezen en er was geen discussie: we stemden er stilzwijgend mee in om verder te gaan zonder expliciet te voorspellen hoeveel tijd er nodig was voor voltooiing. Dit was gemakkelijk te doen omdat we ook aan het begin niet zo'n voorspelling hadden gemaakt. Als we bij de start een redelijke basisvoorspelling hadden gehad, zouden we er niet aan begonnen zijn, maar we hadden intussen al heel wat energie geïnvesteerd – een voorbeeld van de fout van gemaakte kosten waaraan we in het volgende deel van het boek nader aandacht zullen besteden.[10] In het bijzonder zou het mijzelf in verlegenheid hebben gebracht om op dat moment op te geven en er leek geen directe reden te zijn om dat te doen. In een crisis is het gemakkelijker om van koers te veranderen, maar dit was geen crisis, er waren alleen maar enkele nieuwe feiten over mensen die we niet kenden. Het externe gezichtspunt was veel gemakkelijker te veronachtzamen dan slecht nieuws binnen ons eigen project. Ik kan onze toestand het best omschrijven als een vorm van lethargie, een onwil om na te denken over wat er gebeurd was. En

daarom gingen we verder. Tijdens de verdere periode waarin ik een lid van dit team was, is er geen poging tot rationele planning ondernomen, een bijzonder zorgwekkend verzuim van een team dat zich inzette voor het onderwijzen van rationaliteit. Ik hoop dat ik nu wijzer ben en heb me aangeleerd om attent te zijn op het externe gezichtspunt. Maar dit wordt nooit de natuurlijke manier om iets aan te pakken.

Over het externe gezichtspunt

> ‘Hij neemt een intern gezichtspunt in. Hij moet zijn eigen geval vergeten en kijken naar wat er in andere gevallen gebeurd is.’
>
> ‘Zij is het slachtoffer van een planningsfout. Ze gaat uit van het ideale scenario, maar er zijn allerlei manieren waarop het plan kan mislukken, en ze kan die niet allemaal overzien.’
>
> ‘Neem aan dat u niets weet over deze specifieke rechtszaak, alleen dat hij betrekking heeft op een schadeclaim van een patiënt tegen een chirurg. Wat zou uw basisvoorspelling zijn? Hoeveel van deze zaken worden ten gunste van de eiser beslist? In hoeveel gevallen wordt er een schikking getroffen? Om welke bedragen gaat het? Is het geval waarover we het hebben sterker of zwakker dan soortgelijke eisen?’
>
> ‘We doen een aanvullende investering omdat we mislukking niet willen toegeven. Dit is een voorbeeld van de fout van gemaakte kosten.’

24
De machinerie van het kapitalisme

De planningsfout is slechts één verschijningsvorm van een algemeen voorkomende optimistische bias. De meesten van ons zien de wereld als goedaardiger dan hij werkelijk is, onze eigen persoonskenmerken als gunstiger dan ze werkelijk zijn en de doelen waarop we ons richten als bereikbaarder dan ze vaak blijken te zijn. We zijn ook geneigd ons vermogen te overschatten om de toekomst te voorspellen, waardoor we een te optimistisch vertrouwen ontwikkelen. Vanwege zijn consequenties voor besluitvorming is de optimistische bias misschien wel de belangrijkste cognitieve bias. Omdat optimistische bias zowel een zegen als een vloek kan zijn, zou een optimistische instelling u zowel gelukkig als waakzaam moeten maken.

Optimisten

Optimisme is normaal, maar sommige geluksvogels zijn optimistischer dan anderen. Als u met een optimistische bias ter wereld bent gekomen, hoeft niemand u te vertellen dat u een bevoorrecht persoon bent; u voelt zich al bevoorrecht.[1] Een optimistische instelling is grotendeels aangeboren en maakt deel uit van een algemeen gevoel van welzijn dat ook kan inhouden dat je geneigd bent overal eerder de zonzijde van in te zien.[2] Als je één wens voor je kind zou mogen doen, zou je serieus moeten overwegen hem of haar optimisme toe te wensen. Optimisten zijn doorgaans opgewekt en gelukkig, en daarom populair; ze tonen veerkracht bij het verwerken van mislukkingen en ontberingen, ze lopen minder kans op klinische depressie, hun immuunsysteem is sterker, ze letten beter op hun gezondheid, ze voelen zich gezonder dan anderen en hebben een langere levensverwachting. Een onderzoek bij mensen die zichzelf een langere levensverwachting toekennen dan de statistieken voorspellen, wees uit dat zij langere uren werkten, optimistischer waren over hun inkomsten in de toekomst, eerder hertrouwden na een echtscheiding (de klassieke ‘triomf van hoop over

ervaring'[3]) en eerder geneigd waren om in te zetten op losse aandelen. Natuurlijk vallen de zegeningen van het optimisme alleen ten deel aan mensen die slechts in lichte mate vooringenomen zijn en in staat de zonzijde te benadrukken zonder hun zicht op de werkelijkheid te verliezen.
Optimisten spelen een onevenredig grote rol in de vormgeving van ons bestaan. Hun beslissingen zijn vaak doorslaggevend: zij zijn de uitvinders, de ondernemers, de politieke en militaire leiders, geen doorsneemensen. Ze hebben deze posities bereikt door uitdagingen te zoeken en risico's te nemen. Ze zijn getalenteerd en hebben geluk gehad, bijna zeker meer geluk dan ze willen toegeven. Ze hebben waarschijnlijk een optimistisch temperament; uit een onderzoek naar stichters van kleine ondernemingen kwam naar voren dat ondernemers hoopvoller gestemd zijn dan middenmanagers over het leven in het algemeen.[4] Hun succeservaringen hebben hun vertrouwen in hun oordeel en in hun vermogen om greep op de zaak te houden bevestigd. Hun vertrouwen wordt versterkt door de bewondering van anderen.[5] Deze redenering leidt tot een hypothese: de mensen met de grootste invloed op het leven van anderen zijn vaak optimistisch en te zelfverzekerd, en nemen meer risico's dan ze beseffen.[6]

Onderzoeksgegevens doen vermoeden dat een optimistisch bias een (overheersende) rol speelt wanneer individuen of instellingen vrijwillig grote risico's aangaan. Meestal onderschatten optimistische mensen de risico's die ze lopen en doen ze niet genoeg moeite om die risico's te onderzoeken. Omdat ze de risico's niet goed inschatten, geloven optimistische ondernemers vaak dat ze voorzichtig zijn, ook als dit niet het geval is. Hun vertrouwen in hun toekomstige succes houdt een positieve instelling in stand die hen helpt om middelen van anderen te verwerven, het moreel van hun personeel te verhogen en hun kansen op succes te vergroten. Wanneer actie geboden is, is optimisme, zelfs een lichtelijk doorgeslagen optimisme, geen slechte eigenschap.

Waanideeën van ondernemers

De kans dat een kleine onderneming het in de Verenigde Staten vijf jaar zal volhouden, is ongeveer 35 procent. Maar de mensen die zo'n onderneming opzetten, geloven niet dat dit cijfer op hen van toepassing is. Een onderzoek heeft vastgesteld dat Amerikaanse ondernemers overwegend geloven dat ze

zich in een veelbelovende sector van het bedrijfsleven bevinden: een gemiddelde schatting van de kans op succes voor ‘een onderneming als de uwe’ was 60 procent, bijna het dubbele van het werkelijke cijfer. De bias was nog meer uitgesproken wanneer mensen de kans van hun eigen onderneming moesten inschatten. Van de ondernemers schatte 81 procent hun persoonlijke kansen op succes op 7 of hoger op een schaal van 10, en 33 procent verklaarde dat hun kans op mislukking nihil was.[7]

De richting van de bias is niet verrassend. Als je iemand zou interviewen die recent een Italiaans restaurant heeft geopend, zou je niet verwachten dat zij haar vooruitzichten op succes zou onderschatten of een ongunstig beeld zou hebben van haar capaciteiten als restauranthoudster. Maar je moet je wel afvragen of ze nog steeds geld en tijd geïnvesteerd zou hebben als ze zich enige moeite had getroost om de cijfers te verkennen of, als ze de cijfers kende (60 procent van de nieuwe restaurants is na drie jaar gesloten), daar aandacht aan had geschonken. Het idee om een extern gezichtspunt in te nemen was waarschijnlijk niet bij haar opgekomen.

Een van de gunstige gevolgen van een optimistisch temperament is dat het mensen vasthoudend maakt als er hindernissen op hun pad liggen. Maar vasthoudendheid kan ook kostbaar zijn. Een indrukwekkende reeks onderzoeken van Thomas Åstebro werpt licht op wat er gebeurt als optimisten slecht nieuws ontvangen. Hij ontleende zijn gegevens aan een Canadese organisatie, het Inventor’s Assistance Program, dat uitvinders tegen een kleine vergoeding in het bezit stelt van een objectieve beoordeling van de commerciële vooruitzichten van hun idee. Deze beoordeling berust op een zorgvuldige weging van elke uitvinding op 37 criteria, zoals de behoefte aan het product, de productiekosten en de geschatte vraag. De onderzoekers brengen hun wegingen samen in een letterscore, waarbij D en E mislukking voorspellen; een voorspelling die wordt uitgesproken voor meer dan 70 procent van de uitvindingen die beoordeeld worden. De voorspellingen van mislukking zijn opmerkelijk nauwkeurig: slechts 5 van 411 projecten die de laagste score kregen kwamen op de markt, en geen ervan was succesvol.[8]

Ontmoedigend nieuws bracht ongeveer de helft van de uitvinders ertoe hun project op te geven nadat ze een beoordeling hadden ontvangen die zonder reserve een mislukking voorspelde. Van de uitvoerders ging 47 procent echter door met de ontwikkeling van hun project, zelfs nadat ze gehoord hadden dat dit hopeloos was, en gemiddeld verdubbelden deze

vasthoudende (en hardleerse) personen hun aanvankelijke verliezen voordat ze het opgaven. Een belangrijk punt is dat vasthoudendheid na een ontmoedigend advies betrekkelijk veel voorkwam bij uitvinders met een hoge score voor persoonlijk optimisme, een eigenschap waarop uitvinders doorgaans hoger scoorden dan de algemene bevolking. Al met al waren de winsten op particuliere uitvindingen klein, ‘kleiner dan de inkomsten uit participaties en uit aandelen met een hoog risico’. Algemener bezien zijn de financiële baten van zelfstandig ondernemerschap middelmatig: met dezelfde kwalificaties verwerven mensen een hoger gemiddeld inkomen door hun vaardigheden aan werkgevers te verkopen dan door voor zichzelf aan de gang te gaan. De onderzoeksgegevens wijzen erop dat optimisme wijdverbreid, hardnekkig en kostbaar is.[9]

Psychologen hebben bevestigd dat de meeste mensen echt geloven dat ze op de meest wenselijke kenmerken superieur zijn aan de meeste anderen; in onderzoek zijn ze bereid voor deze overtuiging kleine geldbedragen in te zetten.[10] Op de markt heeft een geloof in eigen superioriteit natuurlijk belangrijke consequenties. Bij kostbare fusies en overnames nemen leiders van grote ondernemingen soms enorme risico’s op grond van het misplaatste geloof dat ze de kwaliteiten van een andere onderneming beter kunnen benutten dan de huidige eigenaars. Doorgaans reageert de aandelenmarkt door de waarde van de kopende onderneming te verminderen, omdat de ervaring geleerd heeft dat pogingen om grote bedrijven met elkaar te integreren vaker mislukken dan slagen. De onsuccesvolle overnames zijn verklaard door een ‘hubris-hypothese’: de leiders van het overnemende bedrijf zijn domweg minder competent dan ze denken.[11]

De economen Ulrike Malmendier en Geoffrey Tate hebben optimistische topmannen geïdentificeerd aan de hand van de hoeveelheid aandelen van hun bedrijf die ze persoonlijk in bezit hadden en vastgesteld dat zeer optimistische leiders buitensporige risico’s namen. Ze maakten liever schulden dan aandelen uit te geven en waren meer dan anderen geneigd ‘te veel te betalen voor overnames en fusies aan te gaan die waardeverlies met zich meebrachten’.[12] Een opmerkelijk feit is dat de aandelen van het overnemende bedrijf aanzienlijk minder waard werden wanneer de topman in de beoordeling van de auteurs overmatig optimistisch was. De aandelenmarkt is kennelijk in staat al te zelfverzekerde topmannen op te sporen. Een andere observatie ontslaat de topmannen van één

beschuldiging, maar veroordeelt hen tegelijkertijd op grond van een tweede: de leiders van ondernemingen die onverstandige risico’s nemen, doen dit niet omdat ze gokken met andermans geld. Integendeel: ze nemen grotere risico’s wanneer er voor hen persoonlijk meer op het spel staat. De schade die door al te zelfverzekerde topmannen wordt teweeggebracht, wordt nog groter wanneer de zakelijke pers hen tot beroemdheden uitroept; de gegevens wijzen erop dat prestigieuze persprijzen voor dit soort topmannen duur zijn voor aandeelhouders. De auteurs schrijven: ‘We stellen vast dat bedrijven met prijswinnende topmannen daarna minder goed presteren, zowel in termen van aandelen als van bedrijfsresultaten. Tegelijkertijd stijgt de beloning van deze topmannen, brengen ze meer tijd door met activiteiten buiten de onderneming zoals het schrijven van boeken en het lidmaatschap van andere besturen, en gaan ze meer aandacht besteden aan het beheer van hun inkomsten.’[13]

Vele jaren geleden zochten mijn vrouw en ik, op vakantie op Vancouver Island, naar een onderkomen. We vonden een aantrekkelijk maar verlaten motel op een stille weg midden in een bos. De eigenaars waren een aardig jong stel dat maar weinig aanmoediging nodig had om hun verhaal te vertellen. Ze waren leerkrachten geweest in de provincie Alberta; ze hadden besloten hun leven te veranderen en hun spaargeld gebruikt om dit motel te kopen, dat twaalf jaar eerder gebouwd was. Ze vertelden ons zonder ironie of schaamte dat ze het goedkoop hadden kunnen verwerven ‘omdat zes of zeven vorige eigenaars er geen succes van gemaakt hadden’. Ze vertelden ons ook over plannen om een lening te sluiten om het motel aantrekkelijker te maken door er een restaurant naast te zetten. Ze voelden geen behoefte om ons uit te leggen waarom zij verwachtten te slagen terwijl zes of zeven anderen gefaald hadden. Alle zakenmensen zijn met elkaar verbonden door een gemeenschappelijke kern van stoutmoedigheid en optimisme, van moteleigenaars tot supertopmannen.

Het optimistische risicogedrag van ondernemers draagt zeker bij aan de economische dynamiek van een kapitalistische samenleving, zelfs als de meeste waaghalzen er ten slotte het bijltje bij neergooien. Marta Coelho van de London School of Economics heeft echter gewezen op de moeilijke politieke kwesties die ontstaan wanneer kleine ondernemers de regering om steun vragen bij beslissingen die naar alle waarschijnlijkheid slecht zullen aflopen. Moet de regering leningen verstrekken aan aspirant-ondernemers

die waarschijnlijk binnen enkele jaren failliet zullen gaan? Veel gedragseconomen kunnen zich goed vinden in de ‘libertair paternalistische’ werkwijzen die mensen helpen hun spaartegoeden op een hoger niveau te brengen dan ze uit zichzelf zouden doen. De vraag of en hoe de overheid kleine ondernemingen moet ondersteunen, heeft niet een even bevredigend antwoord.

Verwaarlozing van concurrentie

Het is verleidelijk het optimisme van ondernemers te verklaren uit wensdenken, maar emotie is niet het hele verhaal. Vormen van cognitieve bias spelen een belangrijke rol, met name het principe van WYSIATI uit Systeem 1.

- We richten ons op ons doel, leggen ons vast op ons plan en verwaarlozen relevante a-priorikansen waardoor we ons blootstellen aan de planningsfout.
- We richten ons op wat we willen en kunnen doen en verwaarlozen de plannen en vaardigheden van anderen.
- Bij het verklaren van het verleden en het voorspellen van de toekomst richten we ons op de causale rol van vaardigheid en verwaarlozen we de rol van toeval. Daarom zijn we kwetsbaar voor een illusie van beheersing.
- We richten ons op wat we weten en verwaarlozen wat we niet weten, iets wat ons te veel vertrouwen geeft in onze overtuigingen.

De observatie dat ‘90 procent van de automobilisten gelooft dat ze beter zijn dan de gemiddelde chauffeur’ is een gefundeerde en algemeen geaccepteerde psychologische vaststelling die vaak naar voren wordt gebracht als een belangrijk voorbeeld van een algemener bovengemiddeld effect. De interpretatie van dit effect is in de afgelopen jaren echter veranderd, van zelfverheffing in een cognitieve bias.[14] Kijk eens naar de volgende twee vragen:

Bent u een goede chauffeur?

Bent u als chauffeur beter dan het gemiddelde?

De eerste vraag is gemakkelijk en het antwoord komt snel: de meeste chauffeurs zeggen ja. De tweede vraag is veel moeilijker en voor de meeste respondenten bijna onmogelijk serieus en correct te beantwoorden, omdat deze vraag een beoordeling vereist van de gemiddelde kwaliteit van chauffeurs. Op dit punt in het boek is het niet verrassend dat mensen een moeilijke vraag beantwoorden door een gemakkelijker vraag te beantwoorden. Ze vergelijken zich met het gemiddelde zonder een moment over het gemiddelde na te denken. Het ondersteunende bewijs voor de cognitieve interpretatie van het bovengemiddelde effect is dat als mensen een vraag krijgen over een taak die ze moeilijk vinden (voor velen van ons zou dat kunnen zijn ‘Bent u beter dan gemiddeld in het aanknopen van gesprekken met vreemden?’), ze geneigd zijn zich beneden het gemiddelde te scoren. De tegenhanger is dat mensen geneigd zijn tot overmatig optimisme over hun positie bij elke activiteit waar ze redelijk goed in zijn.

Ik ben verschillende malen in de gelegenheid geweest om stichters en deelnemers van innovatieve projecten de vraag te stellen: in welke mate zal de uitkomst van uw inspanning afhangen van wat u in uw bedrijf doet? Dit is duidelijk een gemakkelijke vraag: het antwoord komt snel en in mijn kleine steekproef is het nooit minder geweest dan 80 procent. Zelfs wanneer ze er niet zeker van zijn dat ze zullen slagen, denken deze stoutmoedige mensen dat ze het lot bijna volledig in eigen hand hebben. Tegelijkertijd speelt echter het principe van WYSIATI een rol en concentreren de ondernemers zich op wat ze het beste kennen: hun plannen en handelingen en de meest directe bedreigingen en kansen, zoals de beschikbaarheid van kapitaal. Ze weten minder over hun concurrenten en daarom is het voor hen vanzelfsprekend zich een toekomst voor te stellen waarin de concurrentie geen belangrijke rol speelt.

Colin Camerer en Dan Lovallo, die het idee van verwaarloosde concurrentie hebben gelanceerd, hebben het geïllustreerd met een citaat van de toenmalige voorzitter van de Disney Studio’s. Toen hem gevraagd werd waarom er zoveel kostbare films werden uitgebracht op dezelfde dagen (zoals *Memorial Day* en *Independence Day*), antwoordde hij:

> Hubris. Hubris. Als je alleen maar aan je eigen bedrijf denkt, denk je: ‘Ik heb een goede scenarioafdeling, ik heb een goede marketingafdeling, dus dit gaan we doen.’ En je bedenkt niet dat alle anderen net zo denken. Op een bepaald weekend in het jaar worden er vijf films tegelijk uitgebracht en zijn er zeker niet genoeg mensen om ze allemaal te bekijken.

Dit eerlijke antwoord richt zich op hubris maar geeft geen blijk van arrogantie of van een superioriteitsgevoel in vergelijking met concurrerende studio’s. De concurrentie maakt domweg geen deel uit van de beslissing, waarbij opnieuw een moeilijke vraag is vervangen door een gemakkelijkere. De vraag die beantwoord moet worden, is: als we in aanmerking nemen wat anderen zullen doen, hoeveel mensen gaan dan onze film bekijken? De vraag die de leiding van de studio in beschouwing nam, is eenvoudiger en heeft betrekking op kennis die het gemakkelijkst beschikbaar is: hebben we goede film en een goede organisatie om die op de markt te brengen? Het bekende proces van WYSIATI uit Systeem 1 en het principe van substitutie zijn zowel verantwoordelijk voor verwaarlozing van concurrentie als van het bovengemiddelde effect. Het gevolg van verwaarloosde concurrentie is overvoering: er komen meer mededingers op de markt dan de markt met een nuttig effect kan opnemen, zodat de gemiddelde uitkomst verlies oplevert.[15] Deze uitkomst is teleurstellend voor de doorsneedeelnemer aan de markt, maar het effect op de economie als geheel kan heel goed positief zijn. Giovanni Dosi en Dan Lovallo noemen ondernemingen die falen maar nieuwe markten onder de aandacht brengen van meer gekwalificeerde concurrenten, ‘optimistische martelaren’: goed voor de economie maar slecht voor hun aandeelhouders.

Overmatig zelfvertrouwen

Gedurende een aantal jaren hebben hoogleraren aan Duke University een onderzoek uitgevoerd waarin de financieel directeuren van grote ondernemingen de uitkomsten van de index van Standard & Poor voor het volgende jaar schatten. De onderzoekers van Duke verzamelden 11.600 van zulke voorspellingen en analyseerden hun nauwkeurigheid. De conclusie

was helder: financieel directeuren van grote ondernemingen hadden geen idee van de kortetermijntoekomst van de aandelenmarkt; de correlatie tussen hun schattingen en de werkelijke waarde was iets minder dan nul! Als ze zeiden dat de markt zou dalen, was het net iets waarschijnlijker dat hij omhoog zou gaan. Deze uitkomsten zijn niet verrassend. Het echte slechte nieuws is dat deze directeuren niet leken te weten dat hun voorspellingen waardeloos waren.

Behalve hun gissing over de uitkomsten van S&P leverden de deelnemers nog twee andere schattingen: de eerste van een waarde waarvan ze voor 90 procent zeker waren dat deze te hoog was en de tweede van een waarde waarvan ze met evenveel zekerheid wisten dat hij te laag was. Het gebied tussen de twee waarden wordt een ‘80 procent-vertrouwensinterval’ genoemd en uitkomsten die buiten deze interval liggen, worden aangeduid als ‘verrassingen’. Iemand die op verschillende momenten vertrouwensintervallen instelt, verwacht dat ongeveer 20 procent van de uitkomsten verrassingen zullen zijn. Zoals bij deze oefeningen vaak voorkomt, waren er veel te veel verrassingen; ze kwamen in 67 procent van de gevallen voor, meer dan drie keer hoger dan verwacht. Dit toont aan dat de financieel directeuren veel te zelfverzekerd waren over hun vermogen om de markt te voorspellen. Ook overmatig zelfvertrouwen is een verschijningsvorm van WYSIATI: wanneer we een grootheid schatten, baseren we ons op informatie die bij ons in gedachten komt en stellen we een samenhangend verhaal op waarin deze schatting betekenis krijgt. Rekening houden met informatie die niet in gedachten komt, misschien omdat we die nooit geweten hebben, is onmogelijk.

De auteurs berekenden de vertrouwensintervallen die het voorkomen van verrassingen tot 20 procent beperkt zouden hebben. De resultaten waren opvallend. Om het aantal verrassingen op het gewenste niveau te houden hadden de financieel directeuren jaar na jaar moeten zeggen dat er een 80 procent kans was dat de S&P-uitkomsten van volgend jaar tussen –10 procent en +30 procent zouden liggen. Het vertrouwensinterval dat een getrouwe weerspiegeling is van de kennis van de financieel directeuren (of liever gezegd van hun onwetendheid), is meer dan vier keer breder dan de intervallen die zij rapporteerden.

Op dit punt komt de sociale psychologie in het spel, omdat het antwoord dat een waarheidsgetrouwe financieel directeur zou geven volslagen belachelijk is. Een financieel directeur die aan zijn collega’s meedeelt dat er een goede

kans is dat de S&P-uitkomsten tussen –10 procent en +30 procent zullen liggen, kan uit de vergaderzaal worden weggelachen. De grote vertrouwensinterval is een bekentenis van onwetendheid die niet geaccepteerd wordt van iemand die betaald wordt voor zijn deskundigheid in financiële zaken. Zelfs als ze beseften hoe weinig ze wisten, zouden deze directeuren voor het opbiechten van hun onwetendheid gestraft worden. President Truman heeft ooit gesmeekt om een ‘eenzijdige econoom’ die zich duidelijk zou uitspreken; hij had het helemaal gehad met economen die steeds weer aankwamen met ‘aan de andere kant…’

Organisaties die te zelfverzekerde experts op hun woord geloven, kunnen rekenen op kostbare consequenties. Het onderzoek bij financieel directeuren toonde aan dat degenen die het meeste vertrouwen stelden in de S&P-index, ook te zelfverzekerd en optimistisch waren over de vooruitzichten van hun eigen bedrijf, waardoor ze meer risico’s namen dan anderen. Zoals Nassim Taleb naar voren heeft gebracht, zet een ondeugdelijke beoordeling van onzekerheid in de omgeving economen er onvermijdelijk toe aan om risico’s te nemen die ze zouden moeten vermijden. Optimisme wordt echter zeer gewaardeerd, zowel sociaal als op de markt; mensen en bedrijven belonen de verschaffers van gevaarlijk misleidende informatie hoger dan mensen die hun de waarheid vertellen. Een van de lessen van de financiële crisis die tot de grote recessie heeft geleid, is dat er perioden zijn waarin concurrentie tussen experts en organisaties zeer bevorderlijk is voor een collectieve blindheid voor risico en onzekerheid.

De sociale en economische factoren achter overmatig zelfvertrouwen beperken zich niet tot financiële voorspellingen. Ook andere professionals moeten onder ogen zien dat een expert die deze titel verdient, geacht wordt een grote mate van zelfvertrouwen aan de dag te leggen. Philip Tetlock heeft vastgesteld dat experts met het grootste zelfvertrouwen het vaakst werden uitgenodigd om hun ideeën in nieuwsprogramma’s uit de doeken te doen. Overmatig zelfvertrouwen lijkt ook endemisch te zijn in de geneeskunde. Een onderzoek naar patiënten die op de intensive care gestorven waren, heeft autopsieresultaten vergeleken met de diagnoses van artsen toen deze patiënten nog in leven waren. Ook deze artsen gaven blijk van hun zelfvertrouwen. De uitkomst van het onderzoek was dat artsen die ‘volstrekt zeker’ waren van hun diagnose, het in 40 procent van de gevallen bij het verkeerde eind hadden.[16] Ook hier wordt overmatig zelfvertrouwen van experts door hun cliënten aangemoedigd: ‘Over het algemeen wordt het

bij medici als een zwakte en een teken van kwetsbaarheid beschouwd als ze zich onzeker tonen. Zelfvertrouwen wordt boven onzekerheid gesteld en er ligt een taboe op het openbaren van onzekerheid aan patiënten.’[17] Experts die de volle mate van hun onzekerheid erkennen, kunnen verwachten dat ze vervangen zullen worden door zelfverzekerder concurrenten die beter in staat zijn het vertrouwen van patiënten te winnen. Het onder ogen zien van onzekerheid is een hoeksteen van rationaliteit, maar niet wat mensen en organisaties verlangen. Onder gevaarlijke omstandigheden is uiterste onzekerheid verlammend en de erkenning dat je alleen maar kunt gissen, is vooral onacceptabel als de inzet hoog is. Te werk gaan op basis van gepretendeerde kennis is vaak een oplossing die de voorkeur verdient.
In combinatie met elkaar zijn de emotionele, cognitieve en sociale factoren die steun geven aan overdreven optimisme, een koppig brouwsel dat mensen er soms toe brengt risico’s te nemen die ze zouden vermijden als ze die zouden kennen. Er zijn geen aanwijzingen dat mensen die zich op economisch gebied riskant gedragen, een bijzondere hang hebben naar gokken met hoge inzetten; ze zijn zich alleen minder bewust van risico’s dan mensen die angstvalliger zijn. Dan Lovallo en ik hebben de term ‘stoutmoedige voorspellingen en angstvallige beslissingen’ bedacht om de achtergrond van risicogedrag te beschrijven.[18]

De effecten van sterk optimisme op besluitvorming zijn, op z’n best, een twijfelachtig goed, maar de bijdrage van optimisme aan een goede uitvoeringspraktijk is zeker positief. Het voornaamste voordeel van optimisme is veerkracht in het geval van tegenslagen. Volgens Martin Seligman, de grondlegger van de positieve psychologie, draagt een ‘optimistische verklaringsstijl’ bij aan veerkracht door het zelfbeeld te verdedigen. In wezen houdt de optimistische stijl in dat je successen toerekent aan jezelf, maar je niet schuldig voelt over mislukkingen. Deze stijl kan, ten minste tot op zekere hoogte, aangeleerd worden, en Seligman heeft trainingseffecten gedocumenteerd voor verschillende beroepen die gekenmerkt worden door een hoog voorkomen van mislukkingen, zoals huis-aan-huisverkoop van verzekeringen (veelvoorkomend in de dagen voor internet). Als de deur door een boze bewoonster net in je gezicht is dichtgeslagen, is de gedachte ‘wat een trut’ duidelijk te verkiezen boven ‘ik ben een waardeloze verkoper’. Ik heb altijd aangenomen dat wetenschappelijk onderzoek ook zo’n werkterrein is waarop een vorm van

optimisme onmisbaar is voor succes: ik moet nog steeds een succesvolle wetenschapper tegenkomen die niet in staat is het belang van zijn werk te overdrijven en ik geloof dat alleen iemand die zich wijsmaakt dat hij belangrijk is, het zal redden bij een herhaalde ervaring van de kleine mislukkingen en zeldzame successen die de meeste onderzoekers ten deel vallen.

Het premortem: een gedeeltelijke remedie

Kan al te zelfverzekerd optimisme door training worden overwonnen? Ik ben daar niet optimistisch over. Er zijn allerlei pogingen gedaan om mensen te oefenen in het opstellen van vertrouwensintervallen die de onnauwkeurigheid van hun voorspellingen weerspiegelen, waarbij slechts in enkele gevallen melding is gemaakt van een bescheiden succes. Een vaak geciteerd voorbeeld is dat geologen bij Shell minder zelfverzekerd werden in hun beoordeling van mogelijke boorlocaties na een training met gevallen uit het verleden waarvan de uitkomst bekend was.[19] In andere situaties werd overmatig zelfvertrouwen gematigd (maar niet tenietgedaan) wanneer beoordelaars werden aangemoedigd om concurrerende hypotheses in beschouwing te nemen. Overmatig zelfvertrouwen is echter een direct gevolg van kenmerken van Systeem 1 die wel getemd kunnen worden maar niet overwonnen. De voornaamste hindernis is dat subjectief vertrouwen berust op de samenhang van het verhaal dat je hebt opgebouwd, en niet op de kwaliteit en de hoeveelheid informatie die dit verhaal ondersteunt.

Organisaties zijn misschien beter dan individuen zelf in staat optimistische individuen te temmen. Het beste idee om dit te doen is aangeleverd door Gary Klein, mijn ‘coöperatieve tegenspeler’ die over het algemeen een verdediger is van intuïtieve besluitvorming tegenover bezwaren over bias en zich verzet tegen algoritmen. Hij betitelt zijn voorstel als het premortem. De werkwijze is eenvoudig: wanneer de organisatie bijna tot een belangrijke beslissing is gekomen maar zich nog niet formeel heeft vastgelegd, is het voorstel van Klein om voor een korte sessie een groep individuen bijeen te brengen die kennis hebben van het besluit. De sessie wordt ingeleid door een korte instructie: ‘Stel je voor dat we een jaar verder zijn. We hebben het plan in praktijk gebracht zoals het nu voorligt. De uitkomst was rampzalig. Neem vijf tot tien minuten de tijd om een korte geschiedenis van de ramp op te schrijven.’

Gary Kleins idee van een premortem roept doorgaans direct enthousiasme op. Toen ik het terloops had beschreven tijdens een sessie in Davos, mompelde iemand achter me dat het alleen al hierom de moeite waard was om naar Davos te komen. (Later ontdekte ik dat de spreker de topman was van een grote internationale onderneming.) Het premortem heeft twee belangrijke voordelen: het overstijgt het groepsdenken dat zich meester maakt van veel teams wanneer er een besluit genomen lijkt te zijn, en het stimuleert de verbeelding van goed geïnformeerde individuen in een broodnodige richting.

Naarmate een team gezamenlijk dichter bij een beslissing komt, en vooral wanneer de leider zich openlijk uitspreekt, worden aanwezige twijfels over de wijsheid van de voorgenomen stap geleidelijk onderdrukt en uiteindelijk behandeld als uitingen van een mankerende loyaliteit aan het team en zijn leiders. Het onderdrukken van twijfel draagt bij aan overmatig vertrouwen in een groep waarin alleen degenen die het besluit ondersteunen nog een stem hebben. De belangrijkste waarde van het premortem is dat het twijfel legitimeert. Daarnaast moedigt het zelfs ondersteuners van het besluit aan om te zoeken naar mogelijke bedreigingen die ze niet eerder onder ogen hadden gezien. Het premortem is geen panacee en biedt geen volledige bescherming tegen vervelende verrassingen, maar draagt bij aan het verminderen van de schade van plannen die tot stand komen onder de bias van WYSIATI en onkritisch optimisme.

Over optimisme

> ‘Ze hebben een illusie van beheersing. Ze houden veel te weinig rekening met de hindernissen.’
>
> ‘Zo te zien lijden ze aan een acuut geval van verwaarlozing van concurrenten.’
>
> ‘Dit is een geval van overmatig vertrouwen. Ze lijken te geloven dat ze meer weten dan ze in feite doen.’
>
> ‘We moeten een premortem-sessie instellen. Iemand kan voor de dag komen met een bedreiging die we over het hoofd hebben gezien.’

Deel IV Keuzen

25
De fouten van Bernoulli

Op een dag begin jaren zeventig gaf Amos me een gestencild stuk van de Zwitserse econoom Bruno Frey in handen over de psychologische veronderstellingen van economische theorie. Ik herinner me nog levendig de kleur van het omslag: donkerrood. Bruno Frey kan zich maar nauwelijks herinneren dat hij dit stuk geschreven heeft, maar ik kan de eerste zin nog steeds uit mijn hoofd opzeggen: ‘De handelende persoon in economische theorie is irrationeel en zelfzuchtig, en zijn voorkeuren onveranderlijk.’

Ik stond versteld. Mijn collega’s van economie werkten in het gebouw naast het mijne, maar ik had nooit stilgestaan bij de diepe kloof tussen onze intellectuele werelden. Voor een psycholoog is het vanzelfsprekend dat mensen evenmin volstrekt rationeel zijn als volstrekt zelfzuchtig, en dat hun voorkeuren allerminst stabiel zijn. Onze twee vakgebieden leken zich te richten op verschillende diersoorten, die de gedragseconoom Richard Thaler later zou aanduiden als Econs en Humans.

In tegenstelling tot Econs beschikken de Humans waar psychologen kennis van hebben, over een Systeem 1. Hun wereldbeeld wordt beperkt door de informatie die op een gegeven moment beschikbaar is (WYSIATI) en daarom kunnen ze niet zo consistent en logisch zijn als Econs. Soms zijn ze edelmoedig en vaak bereid om bij te dragen aan de groep waarmee ze zich verbonden voelen. En ze hebben vaak maar weinig idee van wat ze volgend jaar of zelfs morgen graag zouden willen. Hier lag een gelegenheid voor een interessant gesprek tussen onze twee disciplines. Ik verwachtte toen nog niet dat mijn hele verdere loopbaan door dit gesprek bepaald zou worden.

Al snel nadat Amos me het artikel van Frey had laten zien, stelde hij voor dat we ons eerstvolgende project zouden wijden aan een onderzoek naar besluitvorming. Ik wist van dit onderwerp nauwelijks iets af, maar Amos was op dit gebied een expert en een ster, en zei dat hij me wel zou coachen. Als postdocstudent had hij meegeschreven aan een handboek *Mathematical Psychology* en hij wees me op enkele hoofdstukken die als een goede inleiding zouden kunnen dienen.[1]

Ik begreep al snel dat ons project zou gaan over hoe mensen zich opstellen tegenover riskante keuzemogelijkheden en dat we een antwoord zouden zoeken op een specifieke vraag: welke regels bepalen hoe mensen kiezen tussen verschillende simpele gokken en tussen gokken en zekerheden?

Simpele gokken (zoals ‘40 procent kans om 300 dollar te winnen’) zijn voor onderzoekers van besluitvorming net zoiets als de fruitvlieg voor genetici. Keuzen tussen dergelijke gokken geven je een eenvoudig model in handen dat belangrijke kenmerken gemeen heeft met de complexere besluiten waar het onderzoekers in feite om te doen is. Keuzen met een gokkarakter staan model voor het feit dat de gevolgen van keuzen nooit zeker zijn. Zelfs op het oog zekere uitkomsten zijn onzeker: wanneer je het koopcontract voor een woning tekent, weet je niet tegen welke prijs je het later misschien moet verkopen, en evenmin weet je dat de zoon van je buurman korte tijd later tuba gaat spelen. Elke belangrijke keuze die we in het leven maken, houdt een mate van onzekerheid in en daarom hopen onderzoekers van besluitvorming dat sommige lessen uit de modelsituatie van toepassing zullen zijn op interessantere problemen in het dagelijks leven. Maar natuurlijk is de voornaamste reden waarom besluitvormingstheoretici simpele gokken onderzoeken, dat hun vakgenoten hetzelfde doen.

Het vakgebied beschikte over een theorie, de theorie van verwachte utiliteit, die ten grondslag lag aan het model van de rationele actor en die tot op de huidige dag de belangrijkste theorie is in de sociale wetenschappen. De theorie van verwachte utiliteit was niet bedoeld als psychologisch model; het was een keuzelogica, op basis van elementaire regels (axioma’s) van rationaliteit. Neem dit voorbeeld:

> Als je liever een appel hebt dan een banaan,
> dan
> verkies je ook een kans van 10 procent om een appel te winnen boven een kans van 10 procent om een banaan te winnen.

De appel en de banaan staan voor alle willekeurige objecten van een keuze (met inbegrip van gegokte keuzen) en de 10 procent staat voor elke

willekeurige waarschijnlijkheid. De wiskundige John von Neumann, een van de intellectuele reuzen van de twintigste eeuw, en de econoom Oskar Morgenstern hadden hun theorie van rationele keuze tussen gegokte alternatieven afgeleid uit een klein aantal axioma's. Economen namen de theorie van verwachte utiliteit voor twee doelen over: als een logica die voorschrijft hoe beslissingen genomen moeten worden en als een beschrijving van de manier waarop Econs keuzen maken. Amos en ik waren echter psychologen en namen ons voor erachter te komen hoe Humans in werkelijkheid riskante keuzen maken, zonder iets te vooronderstellen over hun rationaliteit.

We hielden vast aan onze gebruikelijke werkwijze om elke dag langdurig met elkaar van gedachten te wisselen, soms in onze werkkamers, soms in een restaurant en vaak op lange wandelingen door de stille straten van het mooie Jeruzalem. Net als toen we studie maakten van oordeelsvorming, keken we nauwgezet naar onze eigen intuïtieve voorkeuren. We bedachten eenvoudige besluitvormingsproblemen en vroegen ons af hoe we zouden kiezen. Bijvoorbeeld:

Waaraan geef je de voorkeur?

A. Gooi een munt op. Als het kop is, win je 100 dollar en als het munt is, win je niets.
B. Je krijgt met zekerheid 46 dollar.

We probeerden niet de meest rationele of voordelige keuze uit te zoeken; we wilden achter de intuïtieve keuze komen, de keuze die direct aanlokkelijk lijkt. We kozen bijna altijd hetzelfde alternatief. In dit voorbeeld zouden we allebei op safe hebben gespeeld en u zou waarschijnlijk hetzelfde doen. Wanneer we het met overtuiging over een keuze eens waren, geloofden we – naar bleek bijna altijd terecht – dat de meeste mensen onze voorkeur zouden delen en gingen we verder alsof we daarmee over een stevig bewijs beschikten. We wisten natuurlijk dat we onze intuïties later zouden moeten verifiëren, maar door zowel de rol van onderzoeker als van proefpersoon te spelen konden we snelle vorderingen maken.

Vijf jaar nadat we ons onderzoek naar gokken waren begonnen, legden we ten slotte de laatste hand aan een opstel met de naam ‘Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk’. Onze theorie was sterk gebaseerd op utiliteitstheorie, maar week daar op fundamentele punten van af. Het belangrijkste punt was dat ons model zuiver beschrijvend was, met als doel het vastleggen en verklaren van systematische schendingen van de axioma’s van rationaliteit bij gegokte keuzen tussen alternatieven. We stuurden ons opstel in naar *Econometrica,* een tijdschrift dat belangrijke theoretische artikelen publiceert over economie en beslissingstheorie. De keuze van een medium bleek belangrijk te zijn: als we dit artikel in een psychologisch tijdschrift gepubliceerd hadden, zou het waarschijnlijk weinig invloed hebben gehad op de economie. *Econometrica* was toevallig net het tijdschrift waarin de beste artikelen over besluitvorming verschenen waren, en we waren eropuit om daarbij te horen. Bij deze keuze, zoals bij vele andere, hadden we geluk. De prospecttheorie bleek het belangrijkste werk te zijn dat we ooit tot stand hadden gebracht en ons artikel is een van de meest geciteerde in de sociale wetenschappen. Twee jaar later publiceerden we in *Science* een rapportage over kadereffecten: de grote veranderingen in voorkeur die soms veroorzaakt worden door onzorgvuldige variaties in de formulering van een keuzeprobleem.

In de eerste vijf jaar waarin we keken hoe mensen beslissingen nemen, stelden we een twaalftal feiten vast over keuzen tussen riskante opties. Verscheidene van deze feiten waren volstrekt in tegenspraak met de theorie van verwachte utiliteit. Sommige feiten waren al eerder waargenomen en enkele andere waren nieuw. Vervolgens construeerden we een theorie die juist voldoende wijziging bracht in de theorie van verwachte utiliteit om onze verzameling waarnemingen te verklaren. Dat was de prospecttheorie.

Onze benadering van het probleem lag in de sfeer van een onderzoeksveld binnen de psychologie met de naam psychofysica, dat gesticht en aldus benoemd was door de Duitse psycholoog en mysticus Gustav Fechner (1801-1887). Fechner was bezeten door de betrekking tussen geest en stof. Aan de ene kant is er een fysische hoeveelheid die kan variëren, zoals de energie van een licht, de frequentie van een toon of een hoeveelheid geld. Aan de andere kant is er een subjectieve ervaring van helderheid, toonhoogte of waarde. Op een geheimzinnige manier brengen variaties in de fysieke hoeveelheid variaties tot stand in de intensiteit of kwaliteit van de subjectieve ervaring. Fechners project was erop gericht achter de

psychofysische wetmatigheden te komen die verband leggen tussen de subjectieve hoeveelheid in de geest van de waarnemer en de objectieve hoeveelheid in de materiële wereld. Hij stelde dat deze functie voor veel verschillende dimensies logaritmisch is, iets wat er eenvoudigweg op neerkomt dat een toename van stimulusintensiteit met een gegeven factor (bijvoorbeeld anderhalf keer zoveel of tien keer zoveel) altijd dezelfde toename op de psychologische meetlat oplevert. Als een verhoging van de energie van een geluid van 10 tot 100 eenheden fysische energie de psychologische intensiteit met 4 eenheden doet toenemen, zal een verdere versterking van stimulusintensiteit van 100 naar 1000 de psychologische intensiteit eveneens met 4 eenheden doen toenemen.

De fout van Bernoulli

Fechner wist heel goed dat hij niet als eerste op zoek was gegaan naar een functie die psychologische intensiteit in verband brengt met de fysische grootte van de stimulus. In 1738 liep de Zwitserse wetenschapper Daniel Bernoulli op Fechners redenering vooruit en paste hij deze toe op de betrekking tussen de psychologische waarde of begeerlijkheid van geld (nu utiliteit genoemd) en de feitelijke hoeveelheid geld. Hij betoogde dat een gift van 10 dukaten dezelfde utiliteit heeft voor iemand die al 100 dukaten bezit als een gift van 20 dukaten voor iemand die op dat moment 200 dukaten rijk is. Bernoulli had natuurlijk gelijk: we spreken normaliter van inkomensveranderingen in termen van percentages, zoals wanneer we zeggen dat iemands salaris met 30 procent is verhoogd. Het idee is dat een opslag van 30 procent bij rijke en arme mensen een overeenkomstige psychologische reactie zal opwekken, en dat een opslag van 100 dollar dat niet zal doen.[2] Net als in de wet van Fechner is de psychologische reactie op een verandering in rijkdom omgekeerd evenredig aan de oorspronkelijke hoeveelheid rijkdom, wat leidt tot de conclusie dat utiliteit een logaritmische functie van rijkdom is. Als deze functie klopt, legt dezelfde psychologische afstand een scheidslijn tussen 100.000 en 1 miljoen dollar, en tussen 10 miljoen en 100 miljoen dollar.[3]
Bernoulli baseerde zich op zijn psychologisch inzicht in de utiliteit van rijkdom door een radicaal nieuwe benadering te presenteren voor de beoordeling van gokken, een belangrijk onderwerp voor de wiskundigen van zijn tijd. Vóór Bernoulli waren deskundigen ervan uitgegaan dat een

gok aan de hand van de verwachte waarde beoordeeld werd: een gewogen gemiddelde van de mogelijke uitkomsten, waarbij elke uitkomst tegen haar waarschijnlijkheid wordt afgewogen. Een voorbeeld is dat de verwachte waarde van:

> Een kans van 80 procent op een winst van 100 dollar en een kans van 20 procent op een winst van 10 dollar = 82 dollar (0,8 × 100 + 0, 2 × 10).

Stel uzelf nu de volgende vraag: wat zou u het liefst cadeau willen krijgen, deze gok of 80 dollar met zekerheid? Bijna iedereen speelt het liefst op safe. Als mensen onzekere vooruitzichten op hun verwachte waarde zouden beoordelen, zouden ze de voorkeur geven aan de gok, omdat 82 dollar meer is dan 80 dollar. Bernoulli gaf aan dat dit niet de manier is waarop mensen een gok beoordelen.

Bernoulli observeerde dat de meeste mensen een afkeer hebben van risico's (de kans om de slechtste uitkomst te krijgen) en dat ze op safe zullen spelen bij de keuze tussen een gok en een hoeveelheid die gelijk staat aan de verwachte waarde. Iemand met een afkeer van gokken zal zelfs kiezen voor een zekerheid die minder opbrengt dan de verwachte waarde en is dus bereid om voor het vermijden van onzekerheid een prijs te betalen. Honderd jaar voor Fechner vond Bernoulli de psychofysica uit om deze afkeer van risico te verklaren. Zijn idee was helder en duidelijk: keuzen van mensen zijn niet gebaseerd op geldwaarden maar op de psychologische waarden van uitkomsten, hun utiliteiten. Daarom is de psychologische waarde van een gok niet het gewogen gemiddelde van zijn mogelijke uitkomst in geld, maar het gemiddelde van de utiliteiten van deze uitkomsten, die elk door zijn waarschijnlijkheid wordt gewogen.

Tabel 3

Rijkdom (in miljoenen)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utiliteitseenheden	10	30	48	60	70	78	84	90	96	100

Tabel 3 bevat een versie van de utiliteitsfunctie die Bernoulli berekende. Hij toont de utiliteit van verschillende niveaus van rijkdom, van 1 miljoen tot

10 miljoen. U kunt zien dat het toevoegen van 1 miljoen aan een rijkdom van 1 miljoen een toename oplevert van 20 utiliteitspunten, maar het toevoegen van 1 miljoen aan een rijkdom van 9 miljoen slechts een toename van 4 punten. Bernoulli stelde dat de teruglopende marginale waarde van rijkdom (in het moderne jargon) de verklaring biedt voor een afkeer van risico's, de algemene voorkeur die mensen aan de dag leggen voor zekerheid boven een aantrekkelijke gok met een gelijke of licht hogere verwachte waarde. Kijk naar de volgende keuze:

Gelijke kansen op 1 miljoen of 7 miljoen	Utiliteit: (10 + 84)/2 = 47
OF	
Zekerheid van 4 miljoen	Utiliteit: 60

De verwachte waarde van de gok en zekerheid zijn in dukaten gelijk (4 miljoen), maar de psychologische utiliteiten van de twee opties verschillen vanwege de teruglopende utiliteit van rijkdom: de toename van utiliteit van 1 tot 4 miljoen is 50 eenheden, maar een gelijke toename, van 4 tot 7 miljoen, verhoogt de utiliteit van rijkdom slechts met 24 eenheden. De utiliteit van de gok is 94/2 = 47 (de utiliteit van zijn twee uitkomsten, elk gewogen door zijn waarschijnlijkheid van een half.) De utiliteit van 4 miljoen is 60. Omdat 60 meer is dan 47, zal iemand aan de hand van deze utiliteitsfunctie de zekerheid verkiezen. Wat Bernoulli inzag, was dat iemand met een teruglopende marginale utiliteit voor rijkdom een afkeer van risico zal hebben.

Het opstel van Bernoulli is een wonder van briljante beknoptheid. Hij gebruikte zijn nieuwe begrip van verwachte utiliteit (die hij 'morele verwachting' noemde) om te berekenen hoeveel geld een koopman in St. Petersburg over zou hebben voor het verzekeren van een scheepslading specerijen uit Amsterdam als 'hij zich bewust is van het feit dat in dit jaargetijde van de honderd schepen die uit Amsterdam naar Petersburg vertrekken, er gewoonlijk vijf verloren gaan'. Zijn utiliteitsfunctie verklaarde waarom arme mensen zich verzekeren en waarom rijkere mensen zo'n verzekering aan hen verkopen. Zoals je in de tabel 3 kunt zien, brengt het verlies van 1 miljoen voor iemand die 10 miljoen bezit een

verlies van 4 utiliteitspunten met zich mee (van 100 tot 96) en een veel groter verlies van 18 punten (van 48 tot 30) voor iemand die begint met 3 miljoen. De armere koopman betaalt er graag een prijs voor om het risico aan de rijke koopman over te dragen, waar het bij een verzekering immers om gaat. Bernoulli leverde ook een oplossing voor de beroemde ‘St. Petersburg-paradox’, waarbij mensen die mogen gokken op een onbegrensde verwachte waarde (in dukaten), slechts bereid zijn om daar enkele dukaten voor in te zetten.[4] Het meest indrukwekkende punt is dat zijn analyse van hoe mensen zich opstellen tegenover risico’s in termen van voorkeuren in geldzaken de toets van de tijd heeft doorstaan: deze analyse wordt op dit moment, bijna driehonderd jaar later, nog steeds in de economie gebruikt.

De lange levensduur van Bernoulli’s theorie is des te opmerkelijker omdat hij mank gaat aan een ernstige fout. De fouten van een theorie zitten maar zelden in de expliciete formulering ervan; ze liggen verscholen in wat de theorie veronachtzaamt of stilzwijgend aanneemt. Neem bijvoorbeeld de volgende scenario’s:

> Vandaag hebben Jack en Jill allebei 5 miljoen.
> Gisteren had Jack 1 miljoen en Jill 9 miljoen.
> Zijn ze even gelukkig? (Hebben ze dezelfde utiliteit?)

De theorie van Bernoulli gaat ervan uit dat mensen gelukkiger of ongelukkiger worden door de utiliteit van hun rijkdom. Jack en Jill hebben dezelfde rijkdom en daarom beweert de theorie dat ze even gelukkig zouden moeten zijn, maar je hoeft geen psychologie gestudeerd te hebben om te weten dat Jack vandaag dolblij is en Jill bij de pakken neerzit. We weten zelfs dat Jack heel wat gelukkiger zou zijn dan Jill in het geval dat hij vandaag maar 2 miljoen bezat en zij 5. Daarom kan de theorie van Bernoulli niet deugen.

Het geluk dat Jack en Jill ervaren, wordt bepaald door de recente *verandering* in hun rijkdom, ten opzichte van de verschillende toestanden van die rijkdom die hun referentiepunten uitmaken (1 miljoen voor Jack, 9 miljoen voor Jill). Deze afhankelijkheid van een referentiepunt is

kenmerkend voor al onze sensaties en percepties. Eenzelfde geluid zal als erg hard of heel zwak worden ervaren al naargelang het is voorafgegaan door gefluister of geschreeuw. Om de subjectieve ervaring van luidheid te voorspellen is het niet voldoende de absolute energie van het geluid te kennen; je moet ook het referentiegeluid kennen waarmee het automatisch wordt vergeleken. Evenzo moet je de achtergrond kennen voordat je kunt voorspellen of een grijze vlek op een blad papier als donker of licht zal worden waargenomen. En je moet de referentie kennen voordat je de utiliteit van een geldbedrag kunt voorspellen.
Voor een ander voorbeeld van wat in de theorie van Bernoulli over het hoofd wordt gezien, kunnen we kijken naar Anthony en Betty:

> Op dit moment bezit Anthony 1 miljoen.
> Op dit moment bezit Betty 4 miljoen.

Ze krijgen allebei een keuze aangeboden tussen een gok en een zekerheid.

> De gok: gelijke kansen om 1 miljoen of 4 miljoen te bezitten.
> OF
> De zekerheid: 2 miljoen bezitten.

In de voorstelling van Bernoulli staan Anthony en Betty voor dezelfde keuze: hun verwachte rijkdom zal 2,5 miljoen bedragen als ze ingaan op de gok en 2 miljoen als ze kiezen voor de zekerheid. Bernoulli zou daarom verwachten dat Anthony en Betty dezelfde keuze zullen maken, maar deze voorspelling is onjuist. Ook in dit geval faalt de theorie omdat hij geen rekening houdt met de verschillende referentiepunten van waaruit Anthony en Betty hun keuzemogelijkheden onder ogen zien. Als je je verplaatst in de posities van Anthony en Betty, zie je al snel dat bestaande rijkdom een belangrijke rol speelt. Ze denken misschien als volgt:

> Anthony (die op dit moment 1 miljoen bezit): ‘Als ik voor de zekerheid kies, zal mijn rijkdom met zekerheid verdubbelen. Dit is heel aantrekkelijk. Daar staat tegenover dat ik een gok met gelijke kansen kan maken om mijn rijkdom te verviervoudigen of niets te winnen.’
>
> Betty (die op dit moment 4 miljoen bezit): ‘Als ik voor de zekerheid kies, verlies ik met zekerheid de helft van mijn rijkdom, en dat is verschrikkelijk. Daar staat tegenover dat ik een gok met gelijke kansen kan maken om drie kwart van mijn rijkdom te verliezen of niets te verliezen.’

Je kunt je voorstellen dat Anthony en Betty waarschijnlijk verschillende keuzen zullen maken omdat het met zekerheid aangeboden alternatief 2 miljoen te bezitten Anthony gelukkig maakt en Betty ongelukkig. Let er ook op hoe de zekere uitkomst van de slechtste uitkomst van de gok verschilt: voor Anthony is dit het verschil tussen het verdubbelen van zijn rijkdom en niets winnen; voor Betty is dit het verschil tussen de helft of driekwart van haar rijkdom verliezen. Betty is veel eerder geneigd om te gokken, net zoals anderen doen wanneer ze voor heel ongunstige keuzen gesteld worden. Zoals ik het verhaal verteld heb, denken Anthony en Betty geen van beiden in termen van rijkdom als een toestand: Anthony denkt aan winst en Betty aan verlies. De psychologische uitkomsten die zij beoordelen zijn volkomen verschillend, hoewel de mogelijke toestanden van hun rijkdom die zij onder ogen moeten zien dezelfde zijn.

Omdat het idee van een referentiepunt in het model van Bernoulli ontbreekt, houdt de theorie van verwachte utiliteit geen rekening met het onmiskenbare feit dat de uitkomst die goed is voor Anthony, slecht is voor Betty. Zijn model is in staat Anthony’s afkeer van risico’s te verklaren, maar niet om Betty’s riskante voorkeur voor de gok te verklaren, gedrag dat bij ondernemers en generaals vaak wordt waargenomen wanneer al hun opties onaantrekkelijk zijn.

Dit alles lijkt tamelijk vanzelfsprekend. Je kunt je gemakkelijk voorstellen dat Bernoulli zelf soortgelijke voorbeelden had bedacht en een complexere theorie had ontwikkeld om deze voorbeelden een plaats te geven; maar om

de een of andere reden heeft hij dit nagelaten. Je kunt je ook voorstellen dat tijdgenoten het met hem oneens zouden zijn geweest of dat latere onderzoekers bij het lezen van zijn opstel op bezwaren waren gestuit; maar om de een of andere reden is ook dat niet gebeurd.

Het is een raadsel waarom een begrip van de utiliteit van uitkomsten dat kwetsbaar is voor zulke voor de hand liggende tegenvoorbeelden het zolang heeft uitgehouden. Ik kan dit alleen maar verklaren op grond van een zwak punt in het denken van wetenschappers dat ik vaak bij mezelf heb waargenomen. Ik noem het een door theorie veroorzaakte blindheid: als je een theorie eenmaal geaccepteerd hebt en hem als hulpmiddel in je denken hebt gebruikt, is het buitengewoon moeilijk de fouten in die theorie op te merken. Als je een waarneming doet die niet in het model lijkt te passen, ga je ervan uit dat er een uitstekende verklaring voor moet zijn die je op de een of andere manier over het hoofd ziet. Je geeft de theorie het voordeel van de twijfel omdat je vertrouwt op de gemeenschap van experts die de theorie geaccepteerd hebben. Veel wetenschappers moeten op een bepaald moment aan zulke situaties gedacht hebben als die van Anthony en Betty, of Jack en Jill, en terloops hebben opgemerkt dat deze verhalen niet spoorden met de utiliteitstheorie. Maar ze gingen niet zover om te zeggen dat deze theorie ernstig tekortschoot omdat zij geen rekening hield met het feit dat utiliteit afhankelijk is van de geschiedenis van iemands rijkdom, en niet alleen van zijn rijkdom op een bepaald moment.[5] De psycholoog Daniel Gilbert heeft vastgesteld dat ongeloof moeite kost en dat Systeem 2 gemakkelijk vermoeid raakt.

Over de fouten van Bernoulli

> ‘Drie jaar geleden was hij heel gelukkig met een bonus van 20.000 dollar, maar sindsdien is zijn salaris met 20 procent verhoogd en daarom heeft hij een grotere bonus nodig om dezelfde utiliteit te krijgen.’
>
> ‘Beide kandidaten zijn bereid het salaris te accepteren dat we hun bieden, maar ze zullen niet even tevreden zijn omdat hun referentiepunten verschillen. Op dit moment heeft zij een veel hoger salaris.’

‘Ze spant een rechtszaak tegen hem aan voor alimentatie. Ze wilde zelf liever schikken, maar hij geeft de voorkeur aan een rechtszaak. Dit is niet verrassend: zij kan er alleen maar bij winnen en daarom wil ze geen risico’s nemen. Daarentegen zijn voor hem alle opties ongunstig en daarom kiest hij voor risico.’

26
De prospecttheorie

Amos en ik ontdekten de centrale fout in de theorie van Bernoulli door een gelukkige combinatie van vaardigheid en onwetendheid. Op suggestie van Amos las ik een hoofdstuk in zijn boek waarin hij beschreef hoe vooraanstaande wetenschappers de utiliteit van geld gemeten hadden door mensen voor keuzen te stellen waarbij ze een klein bedrag aan geld konden winnen of verliezen. De onderzoekers maten de utiliteit van rijkdom door deze kleinschalig te wijzigen. Dit riep vragen op. Is het een redelijke veronderstelling dat mensen hun keuzen afwegen op grond van kleine verschillen in rijkdom? Hoe zou je iets kunnen leren over de psychofysica van rijkdom door onderzoek te doen naar reacties op winst of verlies van kleine bedragen? Recente ontwikkelingen in de psychofysische theorie deden vermoeden dat je, om de subjectieve waarde van rijkdom te onderzoeken, directe vragen over rijkdom moest stellen en niet over veranderingen van rijkdom.[1] Ik wist niet genoeg over de utiliteitstheorie om me door respect voor deze theorie te laten verblinden en voelde twijfels en vragen bij me opkomen.

Toen Amos en ik de volgende dag bij elkaar kwamen, meldde ik hem mijn problemen als een vage gedachte, niet als een ontdekking. Ik rekende erop dat hij me uit de droom zou helpen door me uit te leggen waarom het experiment dat me in verwarring had gebracht, logisch en begrijpelijk was. Maar zijn reactie was totaal verschillend: de relevantie van de moderne psychofysica was hem direct duidelijk. Hij herinnerde zich dat de econoom Harry Markowitz, die later een Nobelprijs zou krijgen voor zijn onderzoek naar financiën, een theorie had voorgesteld waarin utiliteiten met veranderingen in rijkdom verbonden waren in plaats van met toestanden van rijkdom. Het idee van Markowitz was al een kwart eeuw in omloop en had niet veel aandacht getrokken, maar we kwamen snel tot de conclusie dat we het in die richting moesten zoeken en dat de theorie die we wilden ontwikkelen, uitkomsten zou definiëren in termen van winst en verlies, en niet in termen van rijkdom op een bepaald moment. Onze kennis van het

waarnemingsproces en onze onwetendheid over beslissingstheorie leidden er met elkaar toe dat we in ons onderzoek een grote stap voorwaarts konden zetten.

We kwamen er spoedig achter dat we een ernstig geval van verblinding door theorie te boven waren gekomen, omdat het idee dat we verworpen hadden, nu niet alleen onjuist maar zelfs absurd leek te zijn. Het deed ons plezier dat we niet in staat waren onze rijkdom van dat moment op het niveau van tienduizenden dollars in te schatten. Het idee dat je een houding tegenover kleine bedragen zou kunnen afleiden uit de utiliteit van rijkdom, leek nu onverdedigbaar. Je weet dat je op theoretisch gebied een stuk bent opgeschoten als je je niet langer kunt voorstellen dat je zó lang iets over het hoofd hebt gezien wat zó vanzelfsprekend was. Toch hadden we er nog jaren voor nodig om de implicaties van ons denken over uitkomsten in termen van winst en verlies te verkennen.

In de utiliteitstheorie wordt de utiliteit van een winst vastgesteld door de utiliteiten van twee toestanden van rijkdom te vergelijken. De utiliteit van een extra 500 dollar wanneer je rijkdom 1 miljoen is, is het verschil tussen de utiliteit van 1 miljoen 500 en de utiliteit van 1 miljoen. En als je het grootste van deze twee bedragen bezit, is de disutiliteit opnieuw het verschil tussen de utiliteiten van de twee toestanden. In deze theorie kunnen de utiliteiten van winst en verlies alleen maar verschillen in hun teken (+ of –). Er is geen mogelijkheid om rekening te houden met het feit dat de disutiliteit van een verlies van 500 dollar groter zou kunnen zijn dan de utiliteit van een winst van hetzelfde bedrag – hoewel dit natuurlijk heel goed het geval kan zijn. Op grond van verblinding door theorie werden mogelijke verschillen tussen winst en verlies niet verwacht en evenmin onderzocht. Er werd van uitgegaan dat het onderscheid tussen winst en verlies er niet toe deed, en dat het daarom geen zin had er onderzoek naar te doen.

Amos en ik zagen niet direct in dat onze gerichtheid op veranderingen in rijkdom de weg baanden naar de verkenning van een nieuw thema. We hielden ons vooral bezig met verschillen tussen goksituaties met een hoge of lage kans op winst. Op een dag vroeg Amos langs zijn neus weg: ‘En hoe zit het dan met verlies?’ en toen ontdekten we snel dat onze bekende afkeer van risico’s plaatsmaakte voor het opzoeken van risico’s als we ons aandachtspunt verlegden. Neem de volgende twee problemen:

> Probleem 1: welke van de twee kiest u?
> Met zekerheid 900 dollar krijgen of 90 procent kans om 1000 dollar te krijgen.
>
> Probleem 2: welke van de twee kiest u?
> Met zekerheid 900 dollar verliezen of 90 procent kans om 1000 dollar te verliezen.

Bij probleem 1 was u waarschijnlijk niet geneigd om risico te nemen, net als bijna iedereen. De subjectieve waarde van een winst van 900 dollar is zeker groter dan 90 procent van de waarde van een winst van 1000 dollar. Bij dit probleem zou de keuze tegen het risico Bernoulli niet verbaasd hebben.

En kijk nu naar uw voorkeur bij probleem 2. Als u net zo bent als de meeste anderen, kiest u bij deze vraag voor de gok. De verklaring van deze riskante keuze is het spiegelbeeld van de verklaring van afkeer van risico bij probleem 1: de (negatieve) waarde van een verlies van 900 dollar is veel groter dan 90 procent van de (negatieve) waarde van een verlies van 1000 dollar. Het zekere verlies roept veel afkeer op, en dit zet u aan om het risico te accepteren. Later zullen we zien dat ook de beoordeling van de waarschijnlijkheden (90 procent tegenover 100 procent) bijdraagt aan het vermijden van risico bij probleem 1 en de voorkeur voor de gok bij probleem 2.

We waren niet de eersten die opmerkten dat mensen bereid zijn risico’s aan te gaan wanneer al hun opties slecht zijn, maar de verblinding door theorie had steeds de overhand gehouden. Omdat de toonaangevende theorie geen rekening kon houden met verschillende houdingen tegenover risico bij winst en verlies, moest het feit dat deze houdingen van elkaar verschilden genegeerd worden. Daarentegen bracht ons besluit om uitkomsten als winsten of verliezen te beschouwen juist met zich mee dat we ons op deze discrepantie gingen richten. Rekening houden met contrasterende houdingen tegenover risico bij gunstige en ongunstige vooruitzichten leverde al snel een belangrijke verbetering op: we vonden een manier om de

centrale fout in het keuzemodel van Bernoulli aan te tonen. Kijk naar het volgende voorbeeld:

> Probleem 3: in aanvulling op wat u al bezit, hebt u 1000 dollar gekregen.
> U wordt nu gevraagd om een van de volgende mogelijkheden te kiezen:
> 50 procent kans om 1000 dollar te winnen of met zekerheid 500 dollar krijgen.
>
> Probleem 4: in aanvulling op wat u al bezit, hebt u 2000 dollar gekregen.
> U wordt nu gevraagd om een van de volgende mogelijkheden te kiezen:
> 50 procent kans om 1000 dollar te verliezen of met zekerheid 500 dollar verliezen.

U kunt gemakkelijk nagaan dat de problemen 3 en 4 in termen van uiteindelijke toestanden van rijkdom – het enige dat er in de theorie van Bernoulli op aankomt – identiek zijn. In beide gevallen hebt u een keuze tussen dezelfde twee opties: u kunt kiezen voor de zekerheid om 1500 dollar rijker te worden dan u op dat moment bent, of ingaan op een gok waarbij u gelijke kansen hebt om 1000 of 2000 dollar rijker te worden. In de theorie van Bernoulli zouden de twee problemen dus gelijke voorkeuren moeten oproepen. Als u op uw intuïtie afgaat, zult u waarschijnlijk raden wat anderen gekozen hebben.

- Bij de eerste keuze gaf een grote meerderheid van de respondenten de voorkeur aan zekerheid.
- Bij de tweede keuze gaf een grote meerderheid de voorkeur aan de gok.

Het bestaan van verschillende voorkeuren bij de problemen 3 en 4 was een beslissend tegenvoorbeeld tegen het centrale idee van de theorie van Bernoulli. Als de utiliteit van de rijkdom het enige is dat telt, moeten

evident gelijkwaardige formuleringen van hetzelfde probleem tot gelijke keuzen leiden. De vergelijking van de problemen werpt een scherp licht op de belangrijke rol van het referentiepunt van waaruit de keuzemogelijkheden beoordeeld worden. In probleem 3 ligt het referentiepunt 1000 dollar hoger dan de bestaande rijkdom, en in probleem 4 ligt het 2000 dollar hoger. Daarom is 1500 dollar rijker worden in probleem 3 een winst van 500 dollar, en in probleem 4 een verlies. Je kunt gemakkelijk nog meer van dit soort voorbeelden bedenken. Het voorbeeld over Anton en Betty was van hetzelfde type.

Hoeveel aandacht hebt u geschonken aan de 1000 of 2000 dollar die u voorafgaande aan uw keuze cadeau had gekregen? Als u net zo bent als de meeste anderen, heeft u daar nauwelijks bij stilgestaan. En u had ook geen reden om daar aandacht aan te besteden omdat deze gift deel uitmaakt van het referentiepunt, en referentiepunten doorgaans genegeerd worden. U weet iets over uw voorkeuren wat beoefenaren van de utiliteitstheorie niet weten: dat uw houding tegenover risico niet zou veranderen als u een paar duizend dollar rijker of armer zou zijn (tenzij u straatarm was). En u weet ook dat uw houding tegenover winst en verlies niet afhangt van de beoordeling van uw rijkdom. De reden dat u graag 100 dollar wilt winnen en ongaarne 100 dollar wilt verliezen, is niet dat deze uitkomsten uw rijkdom veranderen. Het enige punt is dat u graag wint en ongaarne verliest, en bijna zeker een grotere afkeer hebt van verliezen dan een verlangen om te winnen.

De vier problemen leggen de vinger op het zwakke punt in het model van Bernoulli. Zijn theorie is te simpel en mist een dynamisch element. De ontbrekende variabele is het referentiepunt, de eerdere toestand aan de hand waarvan winst en verlies worden beoordeeld. In de theorie van Bernoulli hoef je alleen maar de stand van de rijkdom te kennen om zijn utiliteit te bepalen, maar in de prospecttheorie moet je ook de referentietoestand kennen. Prospecttheorie is daarom complexer dan utiliteitstheorie. In de wetenschap wordt complexiteit als een kostenpost beschouwd die gerechtvaardigd moet worden door een voldoende rijke verzameling van nieuwe en (bij voorkeur) interessante voorspellingen van feiten die de bestaande theorie niet kan verklaren. Dit was de uitdaging die we moesten aangaan.

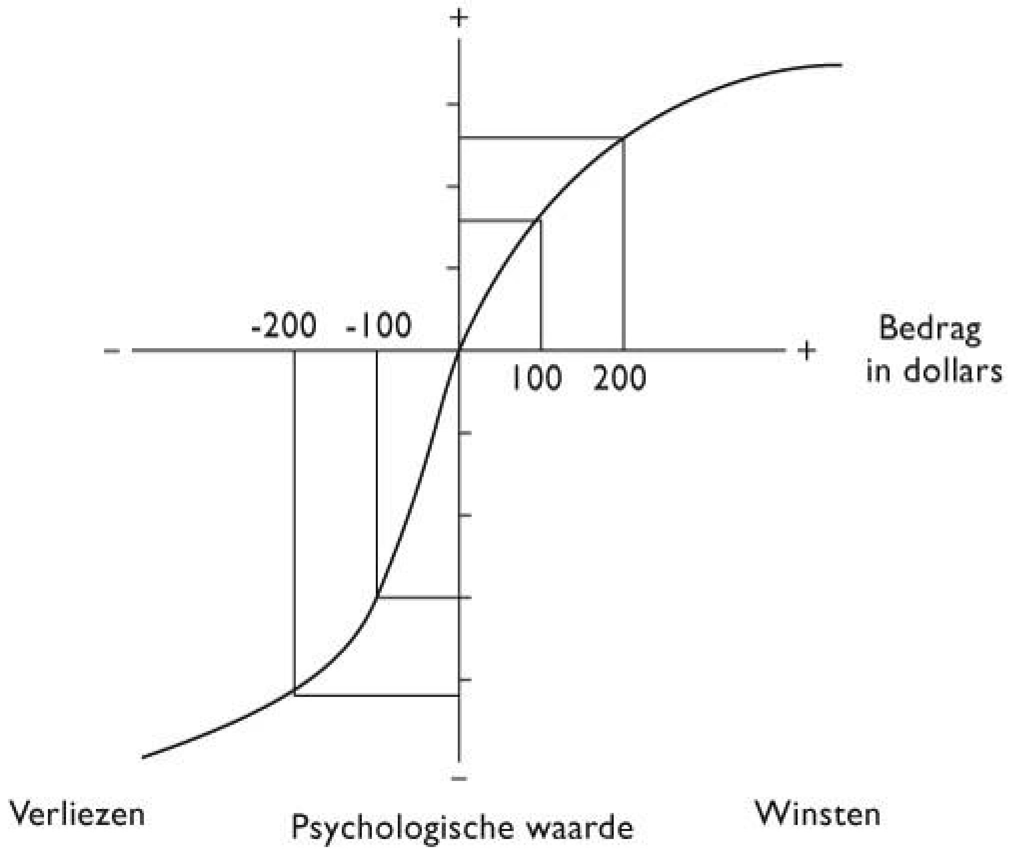
Hoewel Amos en ik op dat moment geen gebruik maakten van het tweesystemenmodel van de geest, is het nu duidelijk dat er in de kern van

de prospecttheorie drie cognitieve kenmerken liggen. Deze spelen een beslissende rol bij de beoordeling van financiële uitkomsten en doen zich gelden in een grote verscheidenheid van automatische processen bij waarneming, oordeelsvorming en emotie. Ze zijn te beschouwen als operationele kenmerken van Systeem 1.

- Beoordeling is afhankelijk van een neutraal referentiepunt, dat soms wordt aangeduid als een ‘adaptatieniveau’. Je kunt gemakkelijk een overtuigende demonstratie van dit principe opzetten. Zet drie kommen voor je neer. Vul de kom aan de linkerkant met ijswater en de kom aan de rechterkant met warm water. Het water in de middelste kom moet op kamertemperatuur zijn. Doop je handen ongeveer een minuut in het koude en het warme water, en daarna beide in de middelste kom. Je zult dezelfde temperatuur in je ene hand als heet en in de andere als koud ervaren. Voor financiële uitkomsten is het gebruikelijke referentiepunt de status-quo, maar het kan ook de uitkomst zijn die je verwacht of de uitkomst waarop je denkt recht te hebben, bijvoorbeeld de opslag of bonus die je collega’s ontvangen. Uitkomsten die beter zijn dan het referentiepunt, zijn winsten. Onder het referentiepunt zijn het verliezen.
- Een principe van verminderende gevoeligheid is zowel van toepassing op zintuiglijke dimensies als op de beoordeling van veranderingen in rijkdom. In een donkere kamer heeft het aandoen van een zwak licht een sterk effect. In een helder verlichte ruimte wordt eenzelfde toename van de verlichting misschien niet eens opgemerkt. Op dezelfde manier is het subjectieve verschil tussen 900 en 1000 dollar veel kleiner dan het verschil tussen 100 en 200 dollar.
- Het derde principe is afkeer van verlies. Wanneer ze direct met elkaar vergeleken worden, wegen verliezen zwaarder dan winsten. Deze asymmetrie tussen de kracht van positieve en negatieve verwachtingen of ervaringen heeft een evolutionaire geschiedenis. Organismen waarvoor bedreigingen urgenter zijn dan gunstige gelegenheden, maken meer kans om te overleven en zich voort te planten.

De drie principes die de waarde van uitkomsten bepalen, worden in beeld gebracht in figuur 10.[2] Als de prospecttheorie een vlag zou hebben, zou dit beeld erop staan. De grafiek toont de psychologische waarde van winsten en verliezen die in de prospecttheorie de ‘dragers’ van waarde zijn (in

tegenstelling tot de theorie van Bernoulli waarin toestanden van rijkdom de dragers van waarde zijn). De grafiek heeft twee delen, rechts en links van een neutraal referentiepunt. Een opvallend kenmerk is dat de grafiek de vorm van een S heeft die de afnemende gevoeligheid voor winsten en verliezen in beeld brengt. De twee bochten van de S zijn niet symmetrisch. De helling van de functie verandert abrupt op het referentiepunt: de reactie op verliezen is sterker dan de reactie op overeenkomstige winsten. Dit weerspiegelt de afkeer van verlies.



Figuur 10

Afkeer van verlies

Veel van de keuzemogelijkheden in ons leven zijn ‘gemengd’: er is een risico van verlies en een kans op winst, en we moeten beslissen of we de gok zullen wagen of niet. Investeerders die een jonge onderneming beoordelen, advocaten die zich afvragen of ze een zaak willen aanspannen,

generaals in oorlogstijd die een offensief overwegen en politici die moeten beslissen of ze zich kandidaat willen stellen voor een functie, staan allemaal voor de mogelijkheid van succes of mislukking. Hoe u zou reageren op een gemengd vooruitzicht, kunt u nagaan aan de hand van het volgende elementaire voorbeeld:

> Probleem 5: u krijgt een gok aangeboden die door het opgooien van een munt wordt beslist.
> Als het kop is, verliest u 100 dollar.
> Als het munt is, wint u 150 dollar.
> Vindt u deze gok aantrekkelijk? Zou u erop ingaan?

Om deze keuze te maken moet u het psychologische voordeel van een winst van 150 dollar afwegen tegen de psychologische kosten van een verlies van 100 dollar. Hoe voelt dat voor u? Hoewel de verwachte waarde van de gok evident positief is, omdat u meer kunt winnen dan verliezen, hebt u er waarschijnlijk geen zin in – zoals de meeste mensen. De afwijzing van deze gok is een handeling van Systeem 2, maar de bepalende factoren zijn emotionele reacties die voortkomen uit Systeem 1. Voor de meeste mensen is de angst om 100 dollar te verliezen sterker dan de hoop op het winnen van 150 dollar. Uit een groot aantal soortgelijke waarnemingen trokken we de conclusie dat ‘verliezen zwaarder wegen dan winsten’ en dat mensen een afkeer van verlies hebben.

U kunt uw mate van afkeer van verlies nagaan door uzelf de volgende vraag te stellen: wat is de kleinste winst die ik nodig heb als tegenwicht tegen een gelijke kans om 100 dollar te verliezen? Voor veel mensen is het antwoord ongeveer 200 dollar, twee keer zoveel als het verlies. Deze ‘afkeer-van-verliesratio’ is in verschillende experimenten onderzocht en ligt meestal in het bereik tussen anderhalf en tweeënhalf.[3] Dit is natuurlijk een gemiddelde: sommige mensen hebben een veel sterkere afkeer van verlies dan andere. Beroepsmatige risiconemers op financiële markten hebben een grotere tolerantie voor verliezen, waarschijnlijk omdat ze niet op elke schommeling emotioneel reageren. Wanneer proefpersonen in een experiment de instructie kregen om ‘als een handelaar te denken’, werden

ze minder afkerig van verlies en liep hun emotionele reactie op verliezen (die langs fysiologische weg werd vastgesteld) sterk terug.[4]

Om uw afkeer-van-verliesratio voor verschillende inzetten te onderzoeken kunt u naar de volgende vragen kijken. Laat sociale overwegingen buiten beschouwing, probeer u niet als doortastend of voorzichtig voor te doen en richt u alleen op het door u ervaren gewicht van het mogelijke verlies en van de winst die daartegenover staat.

- Denk aan een fiftyfiftygok waarbij u 10 dollar kunt verliezen. Wat is de kleinste winst die deze gok aantrekkelijk maakt? Als dit 10 dollar is, staat u onverschillig tegenover risico. Als het minder dan 10 dollar is, zoekt u het risico op. Als het meer dan 10 dollar is, hebt u een afkeer van risico.
- En hoe zou het gaan bij het opgooien van een munt met een mogelijk verlies van 500 dollar? Welke mogelijke winst zou daar voor u tegenover moeten staan?
- En bij een verlies van 2000 dollar?

Bij het doen van deze oefening hebt u waarschijnlijk ontdekt dat de coëfficiënt van uw afkeer van verlies bij grotere inzetten groter wordt, maar niet buitensporig veel groter. Natuurlijk gaan alle weddenschappen van tafel als het mogelijke verlies potentieel desastreus is, of als uw manier van leven bedreigd wordt. Er zijn risico’s die u niet zult accepteren, ongeacht hoeveel miljoenen u zou kunnen winnen als u geluk had.

Een nadere blik op figuur 10 kan een veelvoorkomend misverstand voorkomen. In dit hoofdstuk heb ik twee stellingen geopperd, die door sommige lezers als tegenstrijdig beschouwd kunnen worden:

- Bij gemengde gokken, waarbij je zowel kunt winnen als verliezen, leidt een afkeer van verlies tot extreme keuzen tegen verlies.
- Bij slechte keuzen, waarbij een zeker verlies wordt vergeleken met een groter verlies dat alleen maar waarschijnlijk is, leidt een teruglopende gevoeligheid tot het opzoeken van risico.

Er is hier geen tegenstrijdigheid. In het gemengde geval weegt het mogelijke verlies twee keer zo zwaar als de mogelijke winst, zoals je kunt zien door de hellingen van de waardefunctie voor verlies en winst met elkaar te vergelijken. In het slechtste geval wordt het opzoeken van risico

veroorzaakt door de buiging van de waardecurve (teruglopende gevoeligheid). De pijn van een verlies van 900 dollar is sterker dan 90 procent van de pijn van het verlies van 1000 dollar. Deze twee inzichten vormen de kern van de prospecttheorie.

Figuur 10 toont een abrupte verandering in de helling van de waardefunctie op het punt waar winst in verlies overgaat, omdat er een aanzienlijke afkeer van verlies bestaat zelfs wanneer het risicodragende bedrag in vergelijking met iemands rijkdom zeer klein is. Is het aannemelijk dat een houding tegenover toestanden van rijkdom de extreme afkeer van kleine risico's zou kunnen verklaren? Het is een treffend voorbeeld van verblinding door theorie dat deze opvallende fout in de theorie van Bernoulli in de loop van tweehonderdvijftig jaar door geen enkele wetenschapper is opgemerkt. In 2000 heeft de gedragseconoom Matthew Rabin uiteindelijk langs wiskundige weg bewezen dat pogingen om afkeer van verlies op grond van de utiliteit van rijkdom te verklaren absurd zijn en gedoemd te mislukken, en zijn bewijs heeft de aandacht getrokken. Het theorema van Rabin laat zien dat iedereen die een gunstige gok met een kleine inzet afwijst, zich op wiskundige gronden verplicht tot een belachelijk niveau van afkeer van risico bij een grotere gok.[5] Hij merkt bijvoorbeeld op dat de meeste Humans de volgende gok afwijzen:

> Een kans van 50 procent om 100 dollar te verliezen en een kans van 50 procent om 200 dollar te winnen.

Vervolgens laat hij zien dat iemand die deze gok op grond van de utiliteitstheorie afwijst, ook de volgende gok zal afwijzen:[6]

> Een kans van 50 procent om 200 dollar te verliezen en een kans van 50 procent om 20.000 dollar te winnen.

Maar natuurlijk zal niemand die bij zijn verstand is deze gok afwijzen! In een juichend artikel dat Matthew Rabin en Richard Thaler over dit bewijs schreven, was hun commentaar op dit voorbeeld dat de grotere gok 'naar verwachting 9900 dollar zal opleveren, met een kans van precies nul op een groter verlies dan 200 dollar. Zelfs een slechte advocaat zou in staat zijn u ontoerekeningsvatbaar te laten verklaren als u deze gok afwijst.'[7]

Misschien meegesleept door hun enthousiasme sloten de auteurs hun artikel af met een verwijzing naar de beroemde sketch van Monty Python waarin een gefrustreerde klant probeert een dode papegaai aan een dierenwinkel terug te geven. De klant produceert een lange reeks frasen om de toestand van de vogel te beschrijven, die culmineert in de uitspraak 'dit is een ex-papegaai'. Rabin en Thaler knoopten hierbij aan door te stellen dat 'het tijd wordt voor economen om in te zien dat verwachte utiliteit een ex-hypothese is'. Veel economen beschouwden deze luchthartige uitspraak als bijna godslasterlijk. Maar als verblinding door theorie ertoe leidt dat we ons baseren op de utiliteit van rijkdom als verklaring van hoe mensen zich opstellen tegenover kleine verliezen, is dit een passend doelwit voor humoristisch commentaar.

Blinde vlekken van de prospecttheorie

Tot dusver heb ik in dit deel van het boek de lof van de prospecttheorie gezongen en kritiek geoefend op het rationele model en de theorie van verwachte utiliteit. Het wordt tijd om wat evenwicht aan te brengen.

De meeste universitair gevormde economen hebben gehoord over de prospecttheorie en afkeer van verlies, maar het is niet waarschijnlijk dat u deze termen in het register van een inleidende tekst over economie terug zult vinden. Deze omissie ervaar ik soms als pijnlijk, maar zij is in feite heel redelijk vanwege de centrale rol van rationaliteit in de economische basistheorie. De voornaamste begrippen en onderzoeksresultaten die aan studenten onderwezen worden, zijn het gemakkelijkst te verklaren door aan te nemen dat Econs geen domme vergissingen maken. Deze veronderstelling is volstrekt onmisbaar en zou ondermijnd worden door de Humans van de prospecttheorie ten tonele te voeren, omdat hun beoordeling van uitkomsten onredelijk kortzichtig is.

Er zijn goede redenen om de prospecttheorie buiten inleidende teksten te houden. De basisbegrippen van de economie zijn belangrijke intellectuele

werktuigen die zelfs niet gemakkelijk te bevatten zijn met vereenvoudigde en onrealistische veronderstellingen over de aard van mensen die op allerlei markten economisch met elkaar in interactie zijn. Deze veronderstellingen ter discussie stellen op het moment dat ze worden aangeboden, zou verwarrend zijn, en misschien demoraliserend. Het is redelijk om studenten eerst te helpen zich het basisgereedschap van het vakgebied eigen te maken. Daarnaast is de falende rationaliteit die in de prospecttheorie is ingebouwd, vaak niet relevant voor de voorspellingen van economische theorie, die in sommige situaties met grote nauwkeurigheid uitkomen en in veel andere situaties een goede benadering bieden. In sommige contexten wordt het verschil echter significant. De besluitvormers die de prospecttheorie beschrijft, laten zich leiden door de directe emotionele uitwerking van winst en verlies, niet door langetermijnvooruitzichten op rijkdom of het maximaliseren van een globale utiliteit.

In mijn bespreking van fouten in het model van Bernoulli die meer dan twee eeuwen lang onopgemerkt zijn gebleven, heb ik de nadruk gelegd op verblinding door theorie. Maar deze verblinding is natuurlijk niet voorbehouden aan de theorie van verwachte utiliteit. De prospecttheorie heeft haar eigen fouten en verblinding door theorie heeft ertoe bijgedragen dat deze theorie, met inbegrip van haar fouten, als voornaamste alternatief van de utiliteitstheorie is geaccepteerd.

Neem bijvoorbeeld de veronderstelling van de prospecttheorie dat het referentiepunt, doorgaans de status-quo, een waarde van nul heeft. Deze veronderstelling lijkt redelijk maar leidt tot enkele absurde consequenties. Kijk eens goed naar de volgende vooruitzichten. Wat zouden die voor u betekenen?

A. Eén kans op een miljoen om 1 miljoen dollar te winnen.
B. Een kans van 90 procent om 12 dollar te winnen en 10 procent kans om niets te winnen
C. Een kans van 90 procent om 1 miljoen dollar te winnen en 10 procent kans om niets te winnen.

Niets winnen is een mogelijke uitkomst in alle drie gokken en de prospecttheorie kent aan die uitkomst in alle drie gevallen dezelfde waarde toe: niets winnen is het referentiepunt en de waarde daarvan is nul. Stemt dit overeen met uw ervaring? Natuurlijk niet. In de eerste twee gevallen komt niets winnen niet voor en is het redelijk om daaraan een waarde van nul toe te kennen. In het derde scenario is niets winnen daarentegen buitengewoon teleurstellend. Net als bij een salarisverhoging die informeel is toegezegd, leidt de grote waarschijnlijkheid dat je het grote bedrag zult winnen ertoe dat er (met enig voorbehoud) een nieuw referentiepunt wordt ingesteld. Op grond van je verwachtingen zal niets winnen als een groot verlies worden ervaren. De prospecttheorie weet met dit gegeven geen raad omdat zij niet toelaat dat de waarde van een uitkomst (in dit geval niets winnen) verandert wanneer deze zeer onwaarschijnlijk is, of wanneer het alternatief heel waardevol is. In eenvoudige termen gesteld betekent dit dat de prospecttheorie geen rekening kan houden met teleurstelling. Teleurstelling en het verwachten van teleurstelling zijn echter reële gegevens en het niet erkennen van deze gegevens is een even duidelijke fout als de fouten in de tegenvoorbeelden die ik heb aangevoerd om de theorie van Bernoulli te kritiseren.

Prospecttheorie en utiliteitstheorie houden ook geen rekening met spijt. Beide theorieën gaan uit van de veronderstelling dat de beschikbare opties bij een keuze afzonderlijk en onafhankelijk van elkaar beoordeeld worden en dat de optie met de hoogste waarde wordt uitgekozen. Deze veronderstelling is stellig onjuist, zoals het volgende voorbeeld laat zien.

> Probleem 6: kies tussen 90 procent kans om 1 miljoen dollar te winnen of 50 dollar met zekerheid te ontvangen.
>
> Probleem 7: kies tussen 90 procent kans om 1 miljoen dollar te winnen of 150.000 dollar met zekerheid te ontvangen.

Vergelijk tussen beide gevallen de verwachte pijn van een keuze voor de gok zonder dat deze met winst wordt beloond. Niet winnen is in beide gevallen teleurstellend, maar het vooruitzicht op mogelijke pijn wordt in

probleem 7 verergerd door de kennis dat u, als u kiest voor de gok en verliest, spijt zult krijgen van de ‘inhalige’ beslissing die u hebt genomen door een zekere gift van 150.000 dollar af te wijzen. In het geval van spijt hangt de ervaring van een uitkomst af van een optie die u had kunnen kiezen maar niet gekozen hebt.

Verscheidene economen en psychologen hebben beslissingsmodellen voorgesteld die gebaseerd zijn op de emoties van spijt en teleurstelling.[8] Deze modellen hebben minder invloed gehad dan de prospecttheorie, en de reden is instructief. Spijt en teleurstelling zijn reëel bestaande emoties en besluitvormers zullen zeker rekening houden met deze emoties wanneer ze hun keuzen maken. Het probleem is dat spijttheorieën weinig opvallende voorspellingen doen waardoor ze zich van de prospecttheorie onderscheiden, terwijl deze theorie het voordeel heeft van een grotere eenvoud. De complexiteit van de prospecttheorie was aanvaardbaarder in de wedijver met de theorie van verwachte utiliteit omdat de prospecttheorie waarnemingen voorspelde die de theorie van verwachte utiliteit niet kon verklaren.

Rijkere en realistischer veronderstellingen zijn niet voldoende om een theorie succesvol te maken. Wetenschappers gebruiken theorieën als een gereedschapskist en zullen zich niet belasten met een zwaardere kist tenzij het nieuwe gereedschap heel nuttig is. De prospecttheorie werd niet door vele wetenschappers geaccepteerd omdat zij ‘waar’ was, maar omdat de begrippen die zij aan de utiliteitstheorie toevoegde, met name het referentiepunt en de afkeer van verlies, de moeite waard waren; deze toevoegingen leverden nieuwe voorspellingen op die waar bleken te zijn. Het verschil tussen goede ideeën die belangrijk blijken te zijn en andere goede ideeën is een kwestie van geluk.

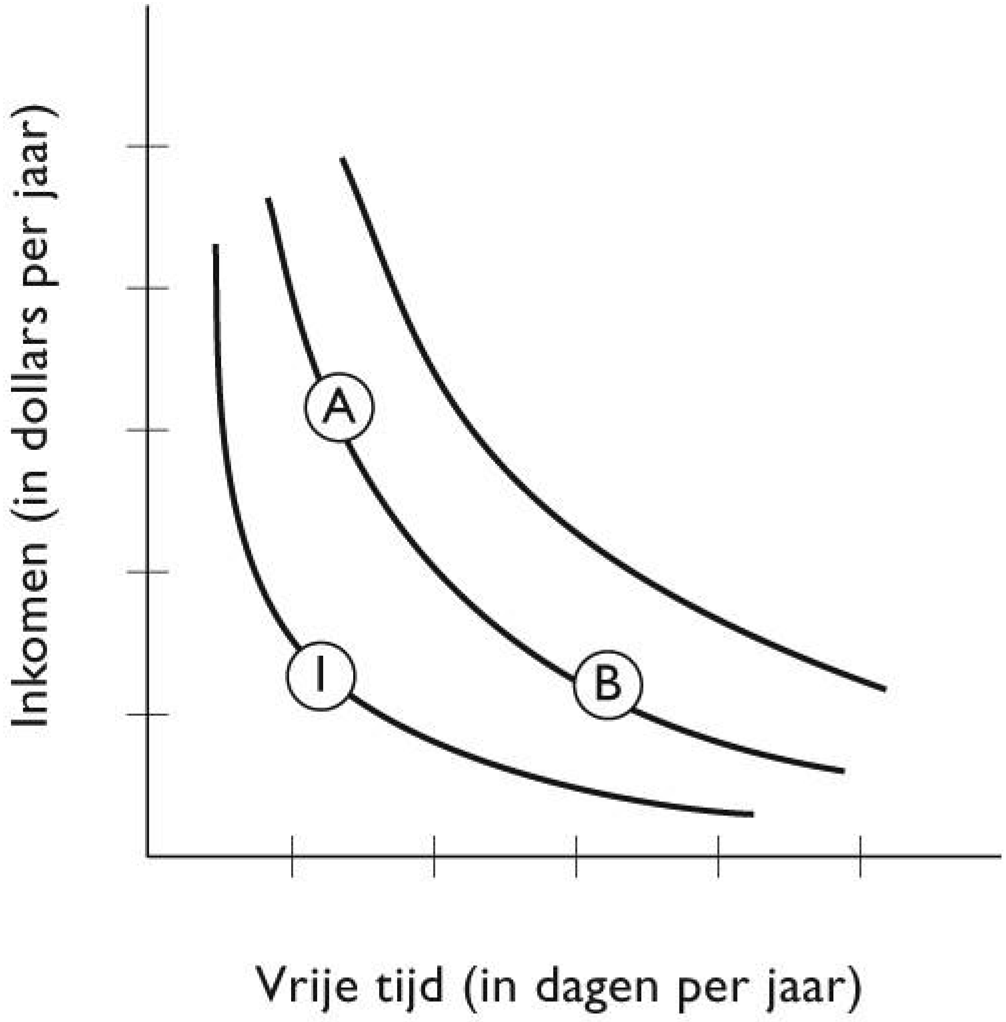
Over de prospecttheorie

> ‘Hij heeft last van een uitzonderlijke afkeer van verlies, waardoor hij heel gunstige kansen onbenut laat.’
>
> ‘In het licht van haar enorme rijkdom is haar emotionele reactie op kleine winsten en verliezen onbegrijpelijk.’

‘Bij hem weegt verlies twee keer zo zwaar als winst, en dat is normaal.’

27
Het bezitseffect

U hebt figuur 11 of iets wat daar sterk op lijkt, waarschijnlijk wel eens onder ogen gehad ook al hebt u nooit college gelopen in economie. De grafiek verbeeldt de ‘onverschilligheidskaart’ van een bepaalde persoon voor twee goederen.



Figuur 11

In de inleidende colleges economie leren studenten dat elk punt op de kaart een bepaalde combinatie van inkomen en vrije dagen aangeeft. Elke ‘onverschilligheidscurve’ verbindt de combinaties van de twee goederen die even wenselijk zijn: die dezelfde utiliteit bezitten. De curves zouden in parallelle rechte lijnen veranderen als mensen bereid waren vrije dagen in te ruilen voor extra inkomen volgens hetzelfde tarief, ongeacht hoeveel inkomen en hoeveel vrije dagen ze hebben. De convexe vorm wijst op een teruglopende marginale utiliteit: hoe meer vrije dagen je hebt, hoe minder belang je stelt in nog meer vrije dagen, en elke vrije dag die erbij komt, is minder waard dan de vorige. Voor inkomen geldt hetzelfde: hoe meer je ervan hebt, hoe minder je uit bent op nog een extra dollar, en de hoeveelheid geld die je bereid bent in te ruilen voor een extra vrije dag, neemt toe.

Alle plaatsen op een onverschilligheidscurve zijn even aantrekkelijk. Dit is letterlijk wat onverschilligheid betekent: het maakt niet uit waar je je op een onverschilligheidscurve bevindt. Als A en B dus voor jou op dezelfde onverschilligheidscurve liggen, hoef je niet tussen A en B te kiezen en heb je geen prikkel nodig om je van het ene punt naar het andere te verplaatsen. In de afgelopen honderd jaar is een versie van deze figuur in alle leerboeken economie opgenomen en hebben vele miljoenen studenten hem onder ogen gehad. Slechts weinigen van hen hebben opgemerkt wat er in de figuur ontbreekt.[1] Ook hier hebben de kracht en de elegantie van een theoretisch model studenten en wetenschappers blind gemaakt voor een ernstig tekort.

Wat in de figuur ontbreekt, is een indicatie van het huidige inkomen en de huidige vrije tijd van de betreffende persoon. Als je in loondienst werkt, vermeldt je arbeidsovereenkomst een salaris en een aantal vrije dagen, die samen een bepaald punt op de kaart bepalen. Dit is je referentiepunt, je status-quo, maar de figuur laat dat niet zien. Door dit punt niet te laten zien willen de opstellers van de figuur je laten geloven dat het referentiepunt er niet toe doet, maar u zult nu wel begrijpen dat dit wel degelijk het geval is. Hier hebben we opnieuw te maken met de fout van Bernoulli. Onverschilligheidscurves gaan er stilzwijgend van uit dat je utiliteit op elk moment volledig wordt bepaald door je bestaande situatie, dat het verleden irrelevant is en dat je beoordeling van een mogelijke nieuwe baan niet afhankelijk is van de arbeidsvoorwaarden van je huidige betrekking. In dit geval en in overeenkomstige gevallen zijn deze vooronderstellingen volstrekt onrealistisch.

Het ontbreken van het referentiepunt op de onverschilligheidskaart is een verrassend geval van verblinding door theorie omdat we zo vaak gevallen tegenkomen waarin het referentiepunt duidelijk van belang is. Bij arbeidsonderhandelingen begrijpen beide partijen heel goed dat het bestaande contract het referentiepunt is en dat de onderhandelingen zich zullen richten op over en weer geëiste concessies met betrekking tot dat referentiepunt. En de onderhandelende partijen tonen ook begrip voor afkeer van verlies: concessies doen is pijnlijk. We hebben veel persoonlijke ervaring met referentiepunten. Als u ooit van baan bent veranderd, of zo'n verandering zelfs maar hebt overwogen, herinnert u zich vast wel dat u de kenmerken van de nieuwe omgeving als plussen en minnen hebt gescoord op basis van uw oude omgeving. Misschien hebt u ook opgemerkt dat de nadelen in de beoordeling zwaarder wogen dan de voordelen: dat afkeer van verlies hierbij een rol speelde. Het is moeilijk een verandering te accepteren die geen verbetering is. Het minimumloon dat werklozen voor een nieuwe baan zouden accepteren, bedraagt bijvoorbeeld gemiddeld 90 procent van hun vorige loon, en vermindert met minder dan 10 procent in de loop van een jaar.[2]

Om in te zien hoe sterk het referentiepunt van invloed is op keuzen, geef ik u het geval van Albert en Ben, twee jonge werknemers bij hetzelfde bedrijf met overeenkomstige voorkeuren in hun levensstijl. Op dit moment zijn ze werkzaam in identieke startposities, met weinig inkomen en weinig vrije tijd. Hun huidige omstandigheden worden in figuur 11 afgebeeld in punt 1. Hun werkgever biedt hun twee verbeterde posities aan, de posities A en B, en laat ze beslissen wie een opslag van 10.000 dollar zal krijgen (positie A) en wie er elke maand een betaalde vrije dag bij zal krijgen (positie B). Omdat de keuze hen allebei onverschillig laat, gooien ze er een munt over op. Albert krijgt de opslag en Ben de extra vrije dag. Na enige tijd zijn Albert en Ben aan hun nieuwe situatie gewend. Nu stelt de werkgever voor dat ze van positie mogen ruilen.

De standaardtheorie die in de figuur wordt afgebeeld, gaat ervan uit dat voorkeuren in de loop van de tijd stabiel blijven. De posities A en B zijn voor beide werknemers even aantrekkelijk en daarom zullen ze niet of nauwelijks aangemoedigd hoeven te worden om van positie te wisselen. In scherpe tegenstelling met de standaardtheorie stelt de prospecttheorie echter dat beide werknemers er zonder aarzeling voor zullen kiezen hun bestaande

positie te behouden. Deze voorkeur voor de status-quo berust op afkeer van verlies.
Laten we kijken naar Albert. Oorspronkelijk bevond hij zich in de grafiek op punt 1, en vanuit dat referentiepunt vond hij de volgende twee alternatieven even aantrekkelijk:

> Ga naar A: een opslag van 10.000 dollar.
> OF
> Ga naar B: 12 extra vrije dagen.

De overgang naar positie A verandert Alberts referentiepunt, en als hij daarna een overgang naar positie B onder ogen ziet, heeft zijn keuze een nieuwe structuur:

> Blijven in A: geen winst en geen verlies.
> OF
> Overgaan naar B: 12 extra vrije dagen en een teruggang van 10.000 dollar in salaris.

Door dit te lezen hebt u zojuist de afkeer van verlies ervaren: een salariskorting van 10.000 dollar is heel slecht nieuws. Zelfs als een winst van 12 extra vrije dagen kon opwegen tegen een opslag van 10.000 dollar, is dezelfde toename van vrije tijd geen voldoende compensatie voor een verlies van 10.000 dollar. Albert zal in A blijven omdat het nadeel van de overgang zwaarder weegt dan het voordeel. Dezelfde redenering geldt voor Ben, die ook zijn bestaande betrekking zal willen behouden omdat het verlies van de – nu kostbaar geworden – vrije tijd zwaarder weegt dan het voordeel van het extra inkomen.
Dit voorbeeld werpt licht op twee aspecten van een keuze die het standaardmodel van onverschilligheidscurves niet voorspelt. Ten eerste zijn voorkeuren niet onveranderlijk; ze variëren met het referentiepunt. Ten tweede wegen de nadelen van een verandering zwaarder dan de voordelen,

wat leidt tot een voorkeur voor de status-quo. Natuurlijk houdt afkeer van verlies niet in dat mensen nooit de voorkeur geven aan een verandering: de voordelen van een geboden kans kunnen zelfs zwaarwegende verliezen overtreffen. Afkeer van verlies houdt alleen maar in dat keuzen door een sterke oriëntatie op het referentiepunt geleid worden (en over het algemeen door een voorkeur voor kleine boven grote veranderingen).

De gebruikelijke onverschilligheidskaarten en Bernoulli's voorstelling van uitkomsten als toestanden van rijkdom zijn beide op een verkeerd uitgangspunt gebaseerd: dat de utiliteit van een stand van zaken alleen van die stand van zaken afhangt en niet door iemands geschiedenis wordt beïnvloed. Het herstellen van deze fout is een van de dingen die de gedragseconomie in het leven heeft geroepen.

Het bezitseffect

De vraag wanneer een bepaalde benadering of beweging op gang is gekomen, is vaak moeilijk te beantwoorden, maar de oorsprong van wat nu bekendstaat als gedragseconomie kan met nauwkeurigheid worden vastgesteld. Begin jaren zeventig begon Richard Thaler, destijds een postdoc aan de zeer conservatieve economische faculteit van de Universiteit van Rochester, ketterse gedachten te ontwikkelen. Thaler was altijd al een scherpe geest geweest met een ironische inslag, die zich als student vermaakte met het observeren van gedrag dat het model van rationeel economisch gedrag niet kon verklaren. Hij legde zich speciaal toe op voorbeelden van irrationeel economisch gedrag bij zijn hoogleraren en vond één voorbeeld dat bijzonder opmerkelijk was.

Professor R. (van wie nu onthuld is dat hij Richard Rosett was, de latere decaan van de Graduate School of Business aan de Universiteit van Chicago) geloofde heilig in de economische standaardtheorie en was daarnaast een groot wijnkenner. Thaler nam waar dat professor R. zeer ongaarne een fles uit zijn verzameling verkocht, zelfs niet voor de hoge prijs van 100 dollar (in dollars van het jaar 1975!). Professor R. kocht wijn op veilingen, maar zou voor een fles van die kwaliteit nooit meer betalen dan 35 dollar. Voor prijzen tussen 35 en 100 dollar kocht of verkocht hij niet. De grote afstand tussen deze twee prijzen stemt niet overeen met de economische theorie waarbij van de professor wordt verwacht dat hij één enkele waarde voor de fles hanteert. Als een bepaalde fles voor hem

50 dollar waard was, zou hij bereid moeten zijn om deze fles voor elk bedrag boven 50 dollar te verkopen. Als hij de fles niet bezat, zou hij bereid moeten zijn om er elk bedrag beneden 50 dollar voor te betalen.[3] De net-acceptabele verkoopprijs en de net-acceptabele koopprijs zouden identiek zijn geweest, maar in werkelijkheid was de minimale verkoopprijs (100 dollar) veel hoger dan de maximale koopprijs van 35 dollar. Het bezit van de fles leek de waarde ervan te verhogen.

Richard Thaler vond veel voorbeelden van wat hij het bezitseffect noemde, vooral bij goederen die niet geregeld verhandeld worden. Het is gemakkelijker een dergelijke situatie voor te stellen waarbij u zelf betrokken bent. Stel dat u een kaartje hebt voor een uitverkocht concert van een populaire groep, dat u voor de reguliere prijs van 200 dollar hebt gekocht. U bent een groot liefhebber en u zou bereid zijn geweest om tot een maximum van 500 dollar voor het kaartje te betalen. Nu hebt u een kaartje en ziet u op internet dat rijkere of wanhopiger liefhebbers er 3000 dollar voor over hebben. Zou u verkopen? Als u lijkt op de meerderheid van het publiek bij uitverkochte voorstellingen, verkoopt u niet. Uw laagste verkoopprijs ligt boven de 3000 dollar en uw maximale koopprijs is 500 dollar. Dit is een voorbeeld van een bezitseffect en een aanhanger van de economische standaardtheorie zou daar geen raad mee weten.[4] Thaler ging op zoek naar een redenering die dit soort puzzels kon verklaren.

Nu wilde het toeval dat Thaler op een conferentie in contact kwam met een van onze voormalige studenten en een vroege versie van de prospecttheorie in handen kreeg. Hij las het manuscript met aanzienlijke opwinding omdat hij al snel besefte dat het principe van de afkeer van verlies in de prospecttheorie het bezitseffect en enkele andere raadsels in zijn verzameling observaties kon verklaren. De oplossing was om af te stappen van het standaardidee dat professor R. één enkele utiliteit had voor het eigendom van een bepaalde fles. De prospecttheorie stelde daartegenover dat de bereidheid om de fles te kopen of te verkopen afhankelijk is van het referentiepunt: of de professor de fles op dit moment al of niet bezit. Als hij de fles bezit, geeft hij aandacht aan de pijn die het opgeven van de fles met zich meebrengt. Als hij de fles niet bezit, denkt hij aan het genoegen om de fles te krijgen. Deze waarden zijn ongelijk vanwege de afkeer van verlies: het opgeven van een mooie fles wijn is pijnlijker dan het verkrijgen van een even goede fles genoegen doet.[5] Neem de grafiek van verlies en winst in het

vorige hoofdstuk. De helling van de functie is steiler in het negatieve gebied: de reactie op een verlies is sterker dan de reactie op een overeenkomstige winst. Dit was de verklaring van het bezitseffect waarnaar Thaler gezocht had. En de eerste toepassing van de prospecttheorie op een economisch raadsel blijkt nu een belangrijke mijlpaal te zijn geweest in de ontwikkeling van de gedragseconomie.

Thaler regelde het dat hij een jaar aan Stanford kon doorbrengen op een moment dat Amos en ik daar zouden zijn. Tijdens deze productieve periode leerden we veel van elkaar en werden we vrienden. Zeven jaar later hadden hij en ik nog een gelegenheid om samen een jaar door te brengen en het gesprek tussen psychologie en economie voort te zetten. De Russell Sage Foundation, die lange tijd de voornaamste sponsor van de gedragseconomie was, gaf een van zijn eerste beurzen aan Thaler om hem in staat te stellen een jaar met mij in Vancouver door te brengen. Tijdens dat jaar werkten we nauw samen met een plaatselijke econoom, Jack Knetch, met wie we een intense belangstelling gemeen hadden voor het bezitseffect, de regels van eerlijk economisch handelen en scherp gekruid Chinees voedsel.

Het startpunt voor ons onderzoek was dat het bezitseffect niet universeel is. Als iemand u vraagt een biljet van vijf dollar te ruilen voor vijf losse dollars, voldoet u aan dit verzoek zonder enig gevoel van verlies. Evenmin is er afkeer van verlies wanneer u schoenen koopt. De winkelier die u de schoenen afstaat in ruil voor geld, voelt zeker geen verlies. De schoenen die hij u overhandigt, zijn vanuit zijn gezichtspunt altijd al een hinderlijk substituut geweest voor het geld dat hij van een klant zou ontvangen. En zelf ervaart u de uitbetaling aan de winkelier ook niet als een verlies omdat u het geld bestemd had als middel om de schoenen te verwerven die u graag hebben wilde. Dit voorbeeld van een normale handelstransactie verschilt in wezen niet van het ruilen van een biljet van vijf dollar voor vijf losse dollars. Bij deze transacties is er voor geen van beide partijen sprake van afkeer van verlies.

Wat onderscheidt deze markthandelingen van de onwil van professor R. om zijn wijn te verkopen, of de onwil van kaartjesbezitters van een bekerfinale om hun kaartje zelfs tegen een zeer hoge prijs te verkopen?[6] Het onderscheidende kenmerk is dat zowel de schoenen die de winkelier u verkoopt als het geld dat u uit uw begroting aan schoenen uitgeeft, bestemd zijn om als ruilmiddel te dienen voor andere goederen. Die andere goederen, zoals wijn en kaartjes voor een bekerfinale, dienen voor gebruik,

om geconsumeerd te worden of er op een andere manier genoegen aan te ontlenen. Uw vrije tijd en de levensstandaard die door uw inkomen in stand wordt gehouden, zijn niet bedoeld om te verkopen of te ruilen.

Knetch, Thaler en ik besloten een experiment op te zetten dat zich speciaal richtte op het contrast tussen goederen bestemd voor ruil en voor gebruik. We ontleenden een aspect van het ontwerp van ons experiment aan Vernon Smith, de grondlegger van de experimentele economie, met wie ik vele jaren later een Nobelprijs zou delen. In deze methode wordt aan de deelnemers aan een 'markt' een beperkt aantal fiches uitgereikt. Elke deelnemer die aan het eind van het experiment een fiche bezit, kan dit tegen geld inruilen. Voor verschillende deelnemers verschilt de inruilwaarde, om aan te geven dat de goederen die in markten verhandeld worden voor sommige mensen meer waarde hebben dan voor andere. Hetzelfde fiche kan voor u 10 dollar waard zijn en voor mij 20, en een ruil voor elke prijs tussen deze twee waarden zal voor ons beiden van voordeel zijn.

Smith liet aan de hand van levensechte demonstraties zien hoe goed de basismechanismen van vraag en aanbod werken. Individuele deelnemers deden opeenvolgende openbare biedingen om een fiche te kopen of te verkopen en anderen reageerden met openbare reacties op deze biedingen. Iedereen kon deze transacties volgen en de prijs zien waarvoor de fiches van eigenaar veranderden. De uitkomsten zijn net zo regelmatig als bij een natuurkundedemonstratie. Even onvermijdelijk als water langs een helling naar beneden loopt, verkopen deelnemers in het bezit van een fiche dat voor hen van weinig waarde is (omdat de inruilwaarde laag is), hun fiche uiteindelijk met winst aan iemand die het hoger waardeert. Wanneer de markt wordt gesloten, zijn de fiches in handen van degenen die er van de proefleider het meeste geld voor kunnen krijgen. De magie van de markt heeft gewerkt! Daarnaast voorspelt de economische theorie ook de uiteindelijke marktprijs van de fiches en het aantal fiches dat van eigenaar zal veranderen. Wanneer de helft van de deelnemers willekeurig fiches krijgt toegewezen, voorspelt de theorie dat de helft van de fiches van eigenaar zal veranderen.[7]

Voor ons experiment gebruikten we een variant van de methode van Smith. Elke sessie begon met enkele rondes voor het verhandelen van fiches, waarbij de uitkomst van Smith volledig gerepliceerd werd. Het geschatte aantal transacties was doorgaans gelijk of bijna gelijk aan de hoeveelheid die de standaardtheorie voorspelde. De fiches waren natuurlijk alleen maar

van waarde omdat ze voor geld bij de proefleider konden worden ingewisseld: ze hadden geen gebruikswaarde. Vervolgens openden we een soortgelijke markt voor een object waarvan we verwachtten dat deelnemers er een gebruikswaarde aan zouden toekennen: een aantrekkelijke koffiebeker met vermelding van de universiteit waar het experiment werd uitgevoerd. De koffiebeker was op dat moment ongeveer 6 dollar waard (en zou tegenwoordig ongeveer het dubbele waard zijn). Deze bekers werden willekeurig aan de helft van de deelnemers toegedeeld. De Verkopers hadden hun beker voor zich staan en de Kopers werden uitgenodigd om naar de beker van hun buurman te kijken; alle deelnemers gaven de prijs aan waarvoor ze zouden willen handelen. De Kopers moesten hun eigen geld gebruiken om een beker te verwerven. De uitkomsten waren opzienbarend: de gemiddelde verkoopprijs was ongeveer het dubbele van de gemiddelde koopprijs, en het geschatte aantal transacties was minder dan de helft van het aantal dat voorspeld werd door de standaardtheorie. De magie van de markt werkte niet voor een object dat de eigenaars wilden gaan gebruiken.

We voerden een reeks van experimenten uit met varianten van dezelfde procedure, en steeds met dezelfde resultaten. Mijn lievelingsvariant is een experiment waarbij we aan de Verkopers en Kopers een derde groep toevoegden: Kiezers. In tegenstelling tot Kopers, die hun eigen geld moesten uitgeven om het object te verwerven, konden Kiezers ofwel een beker, ofwel een som geld ontvangen, en zij gaven de hoeveelheid geld aan die even wenselijk was als het object. De resultaten waren als volgt:

Verkopers	$ 7,12
Kiezers	$ 3,12
Kopers	$ 2,87

Het verschil tussen Verkopers en Kiezers is opmerkelijk omdat ze in feite tegenover dezelfde keuze staan! Als je een Verkoper bent, kun je thuiskomen met een beker of met geld, en als je een Kiezer bent, heb je precies dezelfde twee opties. De langetermijneffecten van de beslissing zijn voor de twee groepen identiek. Het enige verschil is de emotie van het moment. De hoge prijs die Verkopers stellen, weerspiegelt de onwil om een object op te geven dat ze al bezitten, een verschijnsel dat al bij baby’s kan worden waargenomen als ze zich vastklampen aan een stuk speelgoed en

geagiteerd raken als het hun wordt afgenomen. Afkeer van verlies is in de automatische beoordelingen van Systeem 1 ingebouwd.
Kopers en Kiezers stellen overeenkomstige geldwaarden vast, hoewel de Kopers voor de beker moeten betalen en de Kiezers hem voor niets kunnen krijgen. Dit is ook wat we zouden verwachten als Kopers de uitgave voor de beker niet als een verlies beschouwen. Gegevens uit hersenimaging bevestigen dit verschil. Goederen verkopen die je normaliter zou gebruiken, activeert hersengebieden die in verband staan met weerzin en pijn. Kopen activeert deze hersengebieden eveneens, maar alleen wanneer de prijs als te hoog wordt ervaren: wanneer je het gevoel hebt dat de verkoper een prijs vraagt die de ruilwaarde te boven gaat. Hersenregistraties geven ook aan dat kopen voor een bijzonder lage prijs een plezierige gebeurtenis is.[8]
De geldwaarde die Verkopers aan de beker toekennen, is iets meer dan twee keer zo hoog als de waarde die eraan wordt toegekend door Kiezers en Kopers. De verhouding ligt heel dicht bij de coëfficiënt voor afkeer van verlies bij een riskante keuze, zoals we ook zouden verwachten als dezelfde waardefunctie voor winst en verlies van geld zowel op risicoloze als op riskante beslissingen wordt toegepast.[9] Een verhouding van ongeveer 2 op 1 is naar voren gekomen in onderzoek naar uiteenlopende economische gebieden, zoals de reactie van huishoudens op prijsverschillen. Zoals economen zouden voorspellen, zijn klanten geneigd om meer eieren, sinaasappelsap of vis te kopen wanneer de prijzen dalen, en hun aankopen te beperken wanneer de prijzen stijgen. In tegenstelling tot de voorspellingen van de economische theorie is het effect van prijsverhogingen (verliezen ten opzichte van de referentieprijs) echter ongeveer twee keer zo groot als het effect van winsten.[10]
Het experiment met de koffiebeker is nog steeds een standaarddemonstratie van het bezitseffect, naast een nog eenvoudiger experiment dat Jack Knetch ongeveer op hetzelfde moment heeft gerapporteerd. Knetch vroeg twee klassen om een vragenlijst te beantwoorden en beloonde ze met een geschenk dat tijdens het gehele experiment vóór hen bleef liggen. In een van de sessies was deze prijs een dure pen; in een andere sessie was het een reep Zwitserse chocola. Aan het eind van de zitting toonde de proefleider het andere geschenk en gaf hij iedereen de gelegenheid om zijn of haar geschenk voor het andere in te ruilen. Slechts ongeveer 10 procent van de deelnemers koos ervoor om het geschenk in te wisselen. De meesten van

hen die de pen hadden gekregen, hielden daaraan vast, en ook degenen die de chocola hadden gekregen, wilden die niet afstaan.

Denken als een handelaar

De basisideeën van de prospecttheorie zijn dat referentiepunten bestaan en dat verliezen zwaarder wegen dan overeenkomstige winsten. Observaties die in de loop van vele jaren op echte markten zijn gedaan, illustreren de kracht van deze begrippen.[11] Een onderzoek naar de markt voor koopflats in Boston tijdens een recessie leverde bijzonder duidelijke resultaten op.[12] De onderzoekers vergeleken het gedrag van eigenaren van overeenkomstige appartementen die deze voor verschillende prijzen gekocht hadden. Voor een rationele deelnemer aan de markt is de koopprijs een stukje irrelevante geschiedenis: de huidige marktwaarde is het enige dat iets uitmaakt. Maar voor Humans op een dalende huizenmarkt geldt dit niet. Eigenaren met een hoog referentiepunt, die dus kunnen rekenen op een groter verlies, zetten een hogere prijs op hun woning, zetten hun pogingen om hun woning te verkopen langer voort en ontvangen uiteindelijk meer geld.

De oorspronkelijke demonstratie van een asymmetrie tussen verkoopprijzen en koopprijzen (of, overtuigender, tussen verkopen en kiezen) was zeer belangrijk voor de acceptatie van de ideeën van een referentiepunt en afkeer van verlies. Het wordt echter goed begrepen dat referentiepunten labiel zijn, vooral in ongebruikelijke laboratoriumsituaties, en dat het bezitseffect kan worden uitgeschakeld door het referentiepunt te veranderen.

Er wordt geen bezitseffect verwacht wanneer eigenaren hun goederen beschouwen als waardedragers voor een ruil in de toekomst, een wijdverbreide houding in de handel en op financiële markten. De experimentele econoom John List, die onderzoek deed naar de handel op beurzen voor honkbalplaatjes, heeft vastgesteld dat beginnende handelaren moeilijk afstand konden doen van de plaatjes die ze bezaten, maar dat deze moeite uiteindelijk verdween naarmate ze langer aan de handel deelnamen. Een verrassender ontdekking van List was dat hij een grote invloed van de ervaring met deze handel vaststelde op het bezitseffect bij nieuwe plaatjes.[13]

Op een beurs hing List een briefje op waarin hij bezoekers uitnodigde deel te nemen aan een kortdurend onderzoek waarvoor ze beloond zouden worden met een klein geschenk: een koffiebeker of een chocoladereep van

gelijke waarde. De geschenken werden willekeurig toegedeeld. Toen de vrijwilligers op het punt stonden te vertrekken, zei List tegen ieder van hen dat ze hun geschenk tegen het andere mochten inwisselen. Met een exacte replicatie van het eerdere experiment van Jack Knetch vond List dat slechts 18 procent van de onervaren handelaren bereid was hun geschenk voor het andere in te ruilen. Scherp hiermee in tegenstelling toonden ervaren handelaren geen spoor van een bezitseffect: 48 procent van hen wisselde het geschenk in! In een marktomgeving waarin handel de norm is, toonden ze zich niet onwillig om te handelen.

Jack Knetch heeft ook experimenten uitgevoerd waarbij het bezitseffect op grond van subtiele manipulaties verdwijnt.[14] Deelnemers gaven alleen blijk van een bezitseffect als ze een object een tijdlang fysiek in bezit hadden gehad voordat de mogelijkheid van een ruil ter sprake kwam. Economen met een standaardopvatting zouden hierbij kunnen denken dat Knetch te veel tijd met psychologen had doorgebracht, omdat zijn experimentele manipulatie liet zien dat hij rekening hield met variabelen waaraan sociaal psychologen belang toekennen. In het voortgaande debat over het bezitseffect zijn de verschillende methodologische aandachtspunten van experimentele economen en psychologen duidelijk zichtbaar geworden.[15]

Ervaren handelaren hebben kennelijk geleerd de juiste vragen te stellen, namelijk: ‘Hoe graag wil ik die koffiebeker hebben in vergelijking met andere dingen die ik ook zou kunnen krijgen?’ Dit is de vraag die Econs zich stellen, en bij deze vraag hoort geen bezitseffect, omdat de asymmetrie tussen het plezier van krijgen en de pijn van opgeven geen rol speelt.

Recent onderzoek naar de psychologie van ‘besluitvorming onder armoede’ doet vermoeden dat armen ook een groep zijn waarin we het bezitseffect niet zullen vinden. In de prospecttheorie houdt armoede in dat je onder het niveau van je referentiepunt leeft. Er zijn goederen die armen nodig hebben maar zich niet kunnen veroorloven, en daarom zitten ze altijd in een situatie van verlies. Kleine hoeveelheden geld die ze ontvangen, worden daarom waargenomen als een minder groot verlies, niet als winst. Het geld helpt arme mensen iets dichter bij het referentiepunt te komen, maar ze blijven altijd op het steile traject van de waardefunctie hangen.

Mensen die arm zijn, denken als handelaren, maar de dynamiek is totaal verschillend.[16] In tegenstelling tot handelaren staan armen niet onverschillig tegenover verschillen tussen winnen en opgeven. Hun probleem is dat ze alleen beschikken over keuzen tussen verliezen. Geld dat

aan één bepaald goed wordt besteed, betekent het verlies van een ander goed dat in plaats daarvan gekocht had kunnen worden. Voor arme mensen zijn kosten verliezen.
We kennen allemaal mensen voor wie geld uitgeven pijnlijk is hoewel ze er objectief gezien goed voorstaan. Er kunnen ook culturele verschillen bestaan in de houding tegenover geld, in het bijzonder tegenover het uitgeven van geld aan bevliegingen en kleine luxes, zoals de aanschaf van een versierde koffiebeker. Een dergelijk verschil kan de grote discrepantie verklaren tussen de resultaten van het 'koffiebekeronderzoek' in de Verenigde Staten en in het Verenigd Koninkrijk.[17] Koop- en verkoopprijzen lopen veel verder uiteen in experimenten met studenten in de Verenigde Staten dan met studenten in het Verenigd Koninkrijk. Over het bezitseffect valt nog veel te leren.

Over het bezitseffect

> 'Het kon haar niet schelen welke van de twee functies ze zou krijgen, maar een dag nadat ze was aangesteld, wilde ze niet langer ruilen. Ziedaar het bezitseffect!'
> 'Deze onderhandelingen lopen dood omdat beide partijen het moeilijk vinden om concessies te doen, zelfs als ze daarvoor iets terug kunnen krijgen. Verliezen wegen zwaarder dan winsten.'
> 'Toen ze de prijzen verhoogden, smolt de vraag weg.'
> 'Hij vindt het een verschrikkelijk idee dat hij zijn huis zou moeten verkopen voor minder geld dan hij ervoor betaald heeft. Hier hebben we te maken met afkeer van verlies.'
> 'Hij is gierig en beschouwt elke dollar die hij uitgeeft als een verlies.'

28
Slecht nieuws

Afkeer van verlies is ongetwijfeld het belangrijkste begrip dat de psychologie aan de gedragseconomie heeft bijgedragen. Dit is vreemd omdat het niemand verbaast dat mensen uitkomsten in termen van winst of verlies beoordelen en dat verlies zwaarder weegt dan winst. Amos en ik zeiden vaak voor de grap dat we onderzoek deden naar een onderwerp waar onze grootmoeders veel vanaf wisten. Maar in werkelijkheid weten we meer dan onze grootmoeders en kunnen we afkeer van verlies nu een plaats geven in de context van een meer omvattend tweesystemenmodel van de menselijke geest en meer in het bijzonder van een biologisch en psychologisch gezichtspunt waarin negativiteit en vermijding de boventoon voeren in plaats van positiviteit en toenadering. We kunnen de gevolgen van afkeer van verlies vaststellen in een verrassend grote verscheidenheid van observaties: wanneer goederen tijdens transport verloren gaan, worden alleen de directe kosten vergoed, grootschalige reorganisaties mislukken heel vaak en beroepsgolfers putten nauwkeuriger voor par dan voor een birdie. Mijn slimme grootmoeder zou verbaasd zijn over de specifieke voorspellingen die ontleend zijn aan een algemeen idee dat zij als vanzelfsprekend beschouwde.

Figuur 12

Toen u naar de linkerafbeelding keek, begon uw hart sneller te kloppen.[1] Het begon zelfs al sneller te kloppen voordat u kon uitmaken wat er aan dat

plaatje zo griezelig is. Na enige tijd hebt u misschien de ogen van een doodsbange persoon gezien. De ogen in de rechterafbeelding, die zijn toegeknepen doordat een glimlach de wangen heeft opgetrokken, drukken blijdschap uit – en zijn lang niet zo opwindend. De twee plaatjes zijn aangeboden aan mensen die in een hersenscanner lagen. Elk plaatje werd korter dan tweehonderdste van een seconde aangeboden en direct daarna gemaskeerd door 'visuele ruis', een willekeurig vertoon van donkere en heldere vierkanten. Geen van de waarnemers had er op enig moment bewuste kennis van dat hij plaatjes van ogen had gezien, maar een bepaald deel van de hersenen wist dat kennelijk wel: de amygdala die een belangrijke rol speelt als het 'bedreigingscentrum' van de hersenen, hoewel dit deel van de hersenen ook in andere emotionele toestanden geactiveerd wordt. Hersenbeelden toonden een sterke reactie van de amygdala op een bedreigend plaatje dat de kijker zelf niet herkende. De informatie over de bedreiging verplaatste zich waarschijnlijk langs een supersnel zenuwkanaal dat direct aansluit bij een deel van de hersenen dat emoties verwerkt, waarbij de visuele cortex, die de bewuste ervaring van 'zien' ondersteunt, wordt overgeslagen.[2] Hetzelfde circuit zorgt er ook voor dat boze gezichten (een potentiële bedreiging) sneller en efficiënter verwerkt worden dan blije gezichten.[3] Sommige onderzoekers hebben gerapporteerd dat een boos gezicht eruit springt in een zee van blije gezichten, maar dat één enkel blij gezicht niet opvalt in een boze menigte.[4] De hersenen van mensen en andere dieren bevatten een mechanisme dat voorrang geeft aan slecht nieuws. Door een paar honderdsten van een seconde af te schaven van de tijd die nodig is om een roofdier te signaleren, verbetert dit mechanisme de kansen van een dier om lang genoeg te leven om zich voort te planten. De automatische operaties van Systeem 1 weerspiegelen deze evolutionaire geschiedenis. Er is geen mechanisme met een vergelijkbare snelheid ontdekt voor het signaleren van goed nieuws. Natuurlijk reageren mensen en hun verwanten in het dierenrijk snel op de gunstige mogelijkheden voor paring of voeding en spelen reclamemakers daar handig op in. Niettemin krijgen bedreigingen de voorrang boven kansen, en met recht.

De hersenen reageren zelfs snel op zuiver symbolische dreigingen. Emotioneel beladen woorden trekken snel de aandacht en slechte woorden (oorlog, misdaad) trekken sneller de aandacht dan goede woorden (vrede, liefde). Er is geen reële dreiging, maar ook de verwijzing naar een slechte zaak wordt in Systeem 1 als bedreigend opgevat. Zoals we eerder zagen bij

het woord ‘overgeven’, brengt een symbolische representatie in een verzwakte vorm veel van de reacties op het echte gebeuren teweeg, met inbegrip van fysiologische indicaties van emotie en zelfs een lichte neiging om te vermijden of te benaderen, terug te wijken of voorover te leunen. De gevoeligheid voor bedreiging strekt zich uit naar het verwerken van meningsuitingen waarmee we het sterk oneens zijn. Afhankelijk van uw houding tegenover euthanasie hebben uw hersenen er minder dan een kwart seconde voor nodig om de ‘bedreiging’ in een zin die begint met: ‘Ik vind euthanasie een aanvaardbare/onaanvaardbare…’ te registreren.[5]

De psycholoog Paul Rozin, een expert op het punt van weerzin, heeft opgemerkt dat één enkele kakkerlak een hele schaal met kersen oneetbaar maakt, maar dat een enkele kers onze weerzin tegen een schaal met kakkerlakken niet vermindert. Hij stelt dat het negatieve op allerlei manieren de overhand heeft op het positieve en dat afkeer van verlies een van de vele manifestaties is van een algemene overheersing van negativiteit.[6] Andere wetenschappers hebben, in een artikel met de titel ‘Bad Is Stronger Than Good’, de onderzoeksresultaten als volgt samengevat: ‘Slechte emoties, slechte ouders en slechte feedback hebben een sterkere uitwerking dan goede, en slecht nieuws wordt grondiger verwerkt dan goed nieuws. Het zelf is sterker gemotiveerd om slechte zelfdefinities te vermijden dan goede na te streven. Slechte indrukken en slechte stereotypen komen sneller tot stand en worden moeilijker ontkracht dan goede.’[7] Ze citeren John Gottman, de bekende expert op het gebied van huwelijksrelaties, die heeft opgemerkt dat het langetermijnsucces van een relatie veel sterker afhangt van vermijding van het negatieve dan van het nastreven van het positieve. Volgens Gottmans berekening vereist een stabiele relatie dat goede interacties daarin ten minste vijf keer zo vaak moeten voorkomen als slechte. Andere asymmetrieën op het sociale gebied zijn zelfs nog opvallender. We weten allemaal dat een vriendschap die in vele jaren tot ontwikkeling is gekomen door één enkel incident teniet kan worden gedaan.

Sommige onderscheidingen tussen goed en slecht zijn in onze biologie vastgelegd. Als een kind ter wereld komt, is het toegerust om op pijn te reageren als slecht en (tot op zekere hoogte) op zoet als goed. In veel situaties is de grens tussen goed en slecht echter een referentiepunt dat met de tijd verandert en afhankelijk is van directe omstandigheden. Stelt u zich voor dat u op een koude nacht in de vrije natuur rondzwerft, onvoldoende

beschermd tegen de stortregen, met doorweekte kleren. Tot overmaat van ramp staat er een snijdende koude wind. Terwijl u daar ronddoolt, vindt u een grote rots die enige beschutting geeft tegen de woede van de elementen. De bioloog Michel Cabanac zou de ervaring van dat moment intens genotvol noemen omdat deze ervaring, zoals genot normaliter doet, de richting aangeeft van een biologisch significante verbetering van de omstandigheden.[8] Het weldadige soelaas zal natuurlijk niet lang standhouden; al snel zult u achter de rots weer beginnen te klappertanden en zal de hernieuwde ellende u op pad sturen naar een geschikter onderkomen.

Doelen zijn referentiepunten

Afkeer van verlies heeft betrekking op de relatieve sterkte van twee motieven: we zijn sterker gemotiveerd om verlies te vermijden dan om winst te verwerven. Een referentiepunt is soms de status-quo maar het kan ook een doel in de toekomst zijn: het doel niet bereiken is een verlies, het doel overtreffen een winst. Zoals we op grond van de overheersing van negativiteit mogen verwachten, zijn de twee motieven niet even sterk.[9] De weerzin tegen het niet bereiken van het doel is veel sterker dan het verlangen om het doel te overtreffen.

Mensen stellen vaak kortetermijndoelen die ze proberen te bereiken maar niet noodzakelijk trachten te overtreffen. Ze zijn geneigd hun inspanningen te verminderen wanneer ze een onmiddellijk doel bereikt hebben, met resultaten die soms tegen de economische logica in gaan. Taxichauffeurs in New York kunnen zich bijvoorbeeld richten op een maand- of jaarinkomen, maar het doel dat hun inspanningen bestuurt, is doorgaans hun dagelijkse verdienste. Natuurlijk is het dagelijkse doel veel gemakkelijker te bereiken (en te overtreffen) op sommige dagen dan op andere. Op regenachtige dagen is een taxi in New York nooit lang onbezet en bereikt de chauffeur binnen korte tijd zijn doel; dit in tegenstelling tot dagen met mooi weer waarop taxi’s vaak rondjes moeten rijden op zoek naar een vrachtje. De economische logica zegt dat taxichauffeurs op regenachtige dagen overuren moeten maken en zich op mooie dagen wat vrije tijd kunnen veroorloven, omdat die vrije tijd dan minder kostbaar is. De logica van afkeer van verlies leidt echter tot het omgekeerde: chauffeurs die zich op een vast daginkomen richten, werken veel langere uren wanneer hun passagiers dun gezaaid zijn en gaan vroeg naar huis wanneer verregende klanten smeken om vervoer.[10]

De economen Devin Pope en Maurice Schweitzer, werkzaam aan de Universiteit van Pennsylvania, hebben erop gewezen dat golf een schoolvoorbeeld levert van een referentiepunt, namelijk par. Voor elke hole op de golfbaan geldt een aantal slagen; het par-getal geeft de basislijn aan voor een goede – maar geen uitmuntende – prestatie. Voor een beroepsgolfer is een birdie (één slag onder par) een winst en een bogey (één slag boven par) een verlies. De genoemde economen vergeleken twee mogelijkheden waartussen een speler in de buurt van de hole kan kiezen:

- putten om een bogey te vermijden;
- putten om een birdie te halen.

Bij golf telt elke slag en bij beroepsgolf telt elke slag zwaar. Volgens de prospecttheorie tellen sommige slagen echter zwaarder dan andere. Geen par maken is een verlies, maar een birdie putt missen, is een gemankeerde winst, geen verlies. Pope en Schweitzer beredeneerden op grond van afkeer van verlies dat spelers zich meer zouden inspannen bij het putten voor par (om een bogey te vermijden) dan bij het putten voor een birdie. Ze analyseerden meer dan tweeënhalf miljoen putts tot in de kleinste bijzonderheden om deze voorspelling te toetsen.

Ze hadden gelijk. Ongeacht of de putt gemakkelijk of moeilijk was en ongeacht de afstand tot de hole, waren de spelers succesvoller wanneer ze putten voor par dan voor een birdie. Het verschil in het aantal successen voor par (om een bogey te vermijden) en voor een birdie bedroeg 3,6 procent. Dit verschil is niet onbetekenend. Tiger Woods was een van de ‘deelnemers’ in dit onderzoek. Als Tiger Woods in zijn beste jaren in staat was geweest om even goed te putten voor birdies als hij deed voor par, zou zijn gemiddelde toernooiscore met één slag verbeterd zijn en zijn verdienste met bijna 1 miljoen dollar per seizoen. Deze geduchte mededingers nemen geen bewust besluit om bij birdie putts gas terug te nemen, maar hun intense afkeer van een bogey geeft hun kennelijk bij het putten een extra dosis concentratie.

De status-quo verdedigen

Als je erop attent bent, zie je de asymmetrie tussen de motieven om verlies te vermijden en winst te boeken bijna overal voor de dag komen. Deze asymmetrie speelt altijd een rol bij onderhandelingen, vooral bij het

heronderhandelen van een bestaand contract, wat de standaardsituatie is bij arbeidsonderhandelingen en bij internationale discussies over handel of wapenbeperking. De bestaande termen bepalen de referentiepunten en een voorgestelde verandering van willekeurig welk aspect van de overeenkomst wordt onvermijdelijk gezien als een concessie die de ene partij aan de andere doet. De concessies die u aan mij doet, zijn mijn winsten, maar uw verliezen; ze doen u veel meer pijn dan ze mij genoegen doen. Het is onvermijdelijk dat u er een hogere waarde aan toekent dan ik. Hetzelfde geldt natuurlijk voor de zeer pijnlijke concessies die u van mij vraagt en die u niet voldoende op waarde weet te schatten! Onderhandelingen over een koek die kleiner wordt zijn extra moeilijk, omdat ze om een toedeling van verliezen vragen. Mensen zijn doorgaans veel schappelijker wanneer ze onderhandelen over een koek die groter wordt.

Veel van de boodschappen die de deelnemers aan een onderhandeling met elkaar uitwisselen, zijn pogingen om een referentiepunt te communiceren en de andere partij een doekje voor het bloeden aan te reiken.[11] Deze boodschappen zijn niet altijd oprecht. Onderhandelaars doen vaak alsof ze sterk gehecht zijn aan een bepaald goed (bijvoorbeeld aan een bepaald soort raketten als de onderhandeling gaat over wapenbeperking), hoewel ze dit goed in feite als een geschikt ruilmiddel beschouwen en van plan zijn het uiteindelijk op te offeren. Omdat de onderhandelaars onder de invloed staan van een norm van wederkerigheid, vraagt een concessie die als pijnlijk wordt voorgesteld om een even pijnlijke (en misschien even onoprechte) concessie van de andere kant.

Dieren, met inbegrip van mensen, vechten harder om verlies te voorkomen dan om winst binnen te halen. In de wereld van territoriale dieren verklaart dit principe het succes van verdedigers. Een bioloog heeft opgemerkt dat ‘in het geval dat de bezitter van een territorium door een rivaal wordt uitgedaagd, de bezitter bijna altijd als winnaar uit de strijd komt – meestal binnen enkele seconden’.[12] In menselijke aangelegenheden verklaart dezelfde eenvoudige regel veel van wat er gebeurt bij hervormingspogingen van instellingen, reorganisaties en herstructureringen van bedrijven en pogingen om een bureaucratie te rationaliseren, het belastingstelsel te vereenvoudigen of medische kosten terug te brengen. Zoals ze aanvankelijk worden opgesteld, leveren hervormingsplannen bij het streven naar algehele verbetering veel winnaars en enkele verliezers op. Als de betrokken partijen echter enige politieke invloed hebben, zullen potentiële verliezers actiever

en vasthoudender zijn dan potentiële winnaars. De uitkomst zal dus in hun voordeel uitpakken en onvermijdelijk duurder en minder effectief zijn dan oorspronkelijk gepland. Hervormingen houden vaak uitzonderingsmaatregelen in ter bescherming van bestaande posities, bijvoorbeeld dat de omvang van een personeelsbestand wordt teruggebracht door natuurlijk verloop in plaats van ontslagen, of dat een korting van salarissen en emolumenten alleen op toekomstige werknemers wordt toegepast. Afkeer van verlies is een sterke behoudende kracht die bevorderlijk is voor minimale veranderingen van de status-quo in het leven van instellingen en individuen. Dit conservatisme helpt ons op de been te blijven in onze omgeving, ons huwelijk en ons werk; het is de zwaartekracht die ons leven dicht bij het referentiepunt houdt.

Afkeer van verlies in verband met rechten en plichten

Tijdens het jaar waarin Richard Thaler, Jack Knetch en ik samenwerkten in Vancouver raakten we betrokken bij een onderzoek naar eerlijkheid in economische transacties, deels omdat we in dit onderwerp geïnteresseerd waren maar ook omdat we zowel een gelegenheid als een verplichting hadden om elke week een nieuwe vragenlijst te maken. Het departement van Visserijen en Oceanen van de Canadese regering had een programma voor werkloze professionals in Toronto, die betaald werden om telefonische enquêtes af te nemen. Dit grote team van interviewers was elke avond actief en er waren voortdurend nieuwe vragen nodig om dit werk gaande te houden. Door bemiddeling van Jack Knetch stemden we erin toe om elke week een vragenlijst te produceren, in vier met kleuren gemerkte versies. We mochten de inhoud van de vragenlijst zelf kiezen; de enige beperking was dat de vragenlijst ten minste een keer melding van vis zou maken om recht te doen aan de missie van het departement. Deze activiteit zette zich een groot aantal maanden voort en we gaven ons over aan een ware orgie van dataverzameling.

We deden onderzoek naar visies van de algemene populatie op oneerlijk gedrag van handelaren, werkgevers en huisbazen.[13] Onze overkoepelende vraag was of de schande die kleeft aan oneerlijkheid, beperkingen oplegt aan winstbejag. We stelden vast dat dit het geval was. We stelden ook vast

dat de morele regels waarmee het publiek het gedrag van bedrijven beoordeelt, een scherp onderscheid maken tussen verlies en winst. Het basisprincipe is dat het bestaande loon, de bestaande prijs of de bestaande huur een referentiepunt oplevert dat het karakter draagt van een recht waaraan niet getornd mag worden. Het wordt als oneerlijk beschouwd als het bedrijf aan zijn klanten of medewerkers verliezen oplegt met betrekking tot de referentietransactie, tenzij het bedrijf hiertoe genoodzaakt is om zijn eigen rechten te beschermen. Neem het volgende voorbeeld:

> Een ijzerwinkel heeft sneeuwschuivers verkocht voor 15 dollar. Op de morgen na een grote sneeuwstorm verhoogt de winkel de prijs tot 20 dollar.
> Scoor deze handeling als:

Volstrekt eerlijk   Aanvaardbaar   Oneerlijk   Zeer oneerlijk

Volgens het economische standaardmodel gedraagt de eigenaar van de ijzerwinkel zich passend: hij reageert op een grotere vraag door zijn prijs op te schroeven. De deelnemers aan de enquête waren het hier niet mee eens: 82 procent van hen beoordeelde deze handeling als oneerlijk of zeer oneerlijk. Kennelijk beschouwden de respondenten de prijs van vóór de sneeuwstorm als een referentiepunt en de verhoogde prijs als een verlies dat de verkoper aan zijn klanten oplegde, niet omdat hij daartoe genoodzaakt was maar domweg omdat hij dit kon doen. We ontdekten een basisregel van eerlijkheid, namelijk dat het benutten van een marktpositie om verliezen aan anderen op te leggen onaanvaardbaar is. Het volgende voorbeeld illustreert deze regel in een andere context (de dollarwaarden moeten voor ongeveer 100 procent inflatie worden bijgesteld aangezien deze gegevens in 1984 verzameld werden):

> Een kleine kopieerwinkel heeft één enkele werknemer die daar al zes maanden werkzaam is en 9 dollar per uur verdient. De winkel blijft

> goed lopen maar een fabriek in de omgeving heeft moeten sluiten en de werkloosheid is toegenomen. Andere kleine winkels hebben nu geschikt personeel ingehuurd voor 7 dollar per uur om gelijke werkzaamheden te verrichten als die van de werknemer in de kopieerwinkel. De eigenaar van de winkel brengt het loon van de werknemer terug tot 7 dollar.

De respondenten keurden dit niet goed: 83 procent van hen beschouwde dit gedrag als oneerlijk of zeer oneerlijk. Maar een kleine verandering in de vraag verheldert het karakter van de verplichting die op de werkgever rust. Het achtergrondscenario van een winstgevend bedrijfje in een omgeving van grote werkloosheid is hetzelfde, maar nu:

> neemt de huidige werknemer ontslag en besluit de eigenaar zijn opvolger 7 dollar per uur te betalen.

Een grote meerderheid (73 procent) beschouwde deze handelwijze als aanvaardbaar. Het blijkt dat de werkgever geen morele verplichting heeft om 9 dollar per uur te betalen. Het recht daarop is persoonsgebonden: de huidige werknemer heeft recht op behoud van zijn loon zelfs als de marktsituatie de werkgever zou toestaan een loonkorting op te leggen. De vervangende werknemer heeft geen recht op het referentieloon van zijn voorganger en daarom mag de werkgever het loon korten zonder het risico dat hij als oneerlijk wordt beschouwd.

Het bedrijf heeft een eigen recht, namelijk zijn bestaande winstniveau handhaven. Als het geconfronteerd wordt met een dreiging van verlies, is het gerechtigd dit verlies aan anderen over te dragen. Een ruime meerderheid van de respondenten was van mening dat het voor een bedrijf niet oneerlijk is om het loon van zijn werknemers te verlagen wanneer het minder winstgevend wordt. De regels die we opstelden, hadden zowel betrekking op rechten van het bedrijf als op rechten van individuen waarmee het bedrijf te maken heeft. Wanneer het bedrijf bedreigd wordt, is het niet oneerlijk als het bedrijf zelfzuchtig is. Het wordt zelfs niet van het

bedrijf verwacht dat het een deel van het verlies op zich neemt: het mag verlies doorgeven.

Er golden verschillende regels voor wat het bedrijf mocht doen om zijn winsten te vergroten of teruglopende winsten te vermijden. Als een bedrijf zijn productiekosten terugdrong, eisten de eerlijkheidsregels niet van het bedrijf dat het deze meevaller met zijn klanten of werknemers zou delen. Natuurlijk hadden onze respondenten meer waardering voor een bedrijf en beschouwden ze het als eerlijker als het klanten of werknemers in toegenomen winsten liet delen, maar ze merkten het bedrijf niet aan als oneerlijk als het dit achterwege liet. Ze toonden zich alleen verontwaardigd als een bedrijf zijn macht gebruikte om informele contracten met werknemers of klanten te verbreken en een verlies aan anderen op te leggen teneinde zijn winst te vergroten. De belangrijke opgave voor onderzoekers van economische eerlijkheid is niet het ideale gedrag vaststellen, maar de scheidslijn vinden tussen aanvaardbaar gedrag en handelingen die schande en bestraffing met zich meebrengen.

We waren niet optimistisch toen we ons verslag over dit onderzoek inzonden naar de *American Economic Review*. Ons artikel stelde vraagtekens bij het onder economen algemeen gekoesterde inzicht dat economisch gedrag door eigenbelang wordt geregeerd en dat aandacht voor eerlijkheid doorgaans geen rol speelt. Daarnaast baseerden we ons op enquêtegegevens, waarvoor economen over het algemeen weinig respect hebben. Niettemin legde de hoofdredacteur van het tijdschrift ons artikel ter beoordeling voor aan twee economen die zich niet aan deze conventies gebonden voelden (later werd hun identiteit aan ons geopenbaard; het waren de meest welwillende beoordelaars die de hoofdredacteur had kunnen vinden). Het artikel wordt vaak geciteerd en de conclusies van het artikel hebben de toets van de tijd doorstaan. Recenter onderzoek heeft steun gegeven aan de observaties over eerlijkheid in verband met een referentiepunt en heeft ook aangetoond dat aandacht voor eerlijkheid in de economie een belangrijke rol speelt, iets wat we vermoed hadden maar niet bewezen.[14] Werkgevers die eerlijkheidsregels schenden, worden gestraft met verminderde productiviteit en handelaren die een oneerlijk prijsbeleid voeren, kunnen rekenen op dalende verkoopcijfers. Mensen die in een nieuwe catalogus lazen dat de aanbieder nu minder vroeg voor een artikel dat ze kortgeleden voor een hogere prijs gekocht hadden, verminderden hun aankopen bij deze aanbieder met 15 procent, een gemiddeld verlies van

90 dollar per klant. Kennelijk beschouwden de klanten de lagere prijs als het referentiepunt en zichzelf als verlieslijdend door meer te betalen dan passend was. Bovendien waren de klanten die het sterkst reageerden ook de klanten die meer artikelen en voor hogere prijzen gekocht hadden. Deze verliezen gingen ver uit boven de winsten die voortkwamen uit een grotere omzet door de lagere prijzen in de nieuwe catalogus.

Mensen oneerlijke verliezen toebrengen, kan riskant zijn als de slachtoffers in staat zijn dit te vergelden. Daarnaast is experimenteel vastgesteld dat vreemden die van oneerlijk gedrag getuige zijn, vaak aan de bestraffing deelnemen. Neuro-economen (wetenschappers die economie met hersenonderzoek combineren) hebben MRI-scans uitgevoerd op de hersenen van mensen die een vreemde bestraffen voor oneerlijk gedrag tegen een andere vreemde. Een opmerkelijk resultaat is dat altruïstische bestraffing vergezeld gaat van toegenomen activiteit in de ‘genotscentra’ van de hersenen.[15] Het op deze manier handhaven van de sociale orde en de eerlijkheidsregels lijkt zichzelf te belonen. Altruïstische bestraffing is mogelijk het bindmiddel dat samenlevingen bij elkaar houdt. Onze hersenen zijn er echter beter op ingesteld om gemeenheid te bestraffen dan om edelmoedigheid te belonen. Hier vinden we opnieuw een duidelijke asymmetrie tussen verlies en winst.

De invloed van afkeer van verlies en van rechtmatige aanspraken gaat veel verder dan het gebied van financiële transacties. Juristen zijn zich snel bewust geworden van het effect van deze zaken op het recht en de rechtspraak. In één onderzoek vonden David Cohen en Jack Knetch een groot aantal voorbeelden van een scherpe scheidslijn tussen feitelijke verliezen en niet-gerealiseerde winsten in juridische beslissingen.[16] Wanneer een koopman bijvoorbeeld goederen bij het transport verliest, kan hij gecompenseerd worden voor kosten die direct met dit verlies te maken hebben, maar niet voor de gederfde winst. De bekende regel dat bezit negen tiende van de wet uitmaakt, bevestigt de morele status van het referentiepunt. In een recentere bespreking brengt Eyal Zamir de provocerende stelling naar voren dat het wettelijke onderscheid tussen het vergoeden van verliezen en het compenseren voor gederfde winsten gerechtvaardigd kan worden door hun asymmetrische effecten op individueel welzijn.[17] Als mensen die verliezen lijden daar sterker onder gebukt gaan dan mensen die alleen maar geen winst maken, verdienen ze misschien ook een sterkere bescherming van de kant van de wet.

Over verliezen

‘Deze hervorming zal mislukken. De mensen die erbij verliezen, zullen harder vechten dan degenen die er baat bij hebben.’
‘Ze denken allebei dat de concessies van hun tegenspeler minder pijnlijk zijn. Natuurlijk hebben ze allebei ongelijk. Het gaat hier uitsluitend om de asymmetrie van verliezen.’
‘Ze zouden het gemakkelijker vinden om de overeenkomst te heronderhandelen als ze inzagen dat de koek in feite bezig is groter te worden. Ze verdelen geen verliezen maar winsten.’
‘De huurprijzen in deze omgeving zijn recent gestegen, maar onze huurders vinden het niet eerlijk dat we hun huur ook verhogen. Ze vinden dat ze recht hebben op hun bestaande overeenkomst.’
‘Mijn cliënten maken geen bezwaar tegen de tariefsverhoging omdat ze weten dat mijn kosten eveneens gestegen zijn. Ze accepteren mijn recht om winstgevend te blijven werken.’

29
Het viervoudige patroon

Altijd als je een omvattende beoordeling doet van een complex object, een auto die je op het oog hebt, je schoonzoon, of een onzekere situatie, ken je gewichten toe aan de kenmerken van dat object. Dit is een omslachtige manier om te zeggen dat sommige kenmerken je beoordeling sterker beïnvloeden dan andere. De afweging vindt plaats ongeacht of je je daar al of niet van bewust bent; het is een operatie van Systeem 1. Je globale beoordeling van een auto kan meer of minder gewicht toekennen aan zuinig rijden, gemak of uiterlijk. Je beoordeling van je schoonzoon kan meer of minder sterk afhankelijk zijn van hoe rijk of knap of betrouwbaar hij is. Op dezelfde manier kent je beoordeling van een onzeker vooruitzicht gewichten toe aan mogelijke uitkomsten. Deze gewichten staan in verband met de waarschijnlijkheid van de uitkomsten: een kans van 50 procent om 1 miljoen te winnen is veel aantrekkelijker dan een kans van 1 procent op ditzelfde bedrag. De toekenning van gewichten vindt soms bewust en weloverwogen plaats. Maar meestal ben je niet meer dan een waarnemer van een kant-en-klare beoordeling die door je Systeem 1 wordt afgeleverd.

Verandering van kansen

Eén reden voor de populariteit van de gokmetafoor in het onderzoek naar besluitvorming is dat hij een natuurlijke regel levert voor de toekenning van gewichten aan de uitkomsten van een vooruitzicht: hoe waarschijnlijker de uitkomst, hoe meer gewicht zij zal krijgen. De verwachte waarde van een gok is het gemiddelde van zijn uitkomsten, die elk op zich aan de hand van hun waarschijnlijkheid worden gewogen. De verwachte waarde van 20 procent kans om 1000 dollar te winnen en 75 procent kans om 100 dollar te winnen is 275 dollar. Tot op het moment dat Bernoulli zijn theorie lanceerde, werden gokken aan de hand van hun verwachte waarde beoordeeld. Bernoulli handhaafde deze methode voor het toekennen van gewichten aan uitkomsten, wat bekendstaat als het verwachtingsprincipe,

maar hij paste die methode toe op de psychologische waarde van de uitkomsten. In zijn theorie is de utiliteit van een gok het gemiddelde van de utiliteiten van de uitkomsten, waarbij elke uitkomst op haar waarschijnlijkheid wordt gewogen.
Het verwachtingsprincipe biedt geen correcte beschrijving van hoe mensen denken over de waarschijnlijkheid van riskante vooruitzichten. In de vier voorbeelden hierna veranderen uw kansen op 1 miljoen met 5 procent. Is het nieuws in elk geval even goed?

A. van 0 tot 5 procent;
B. van 5 tot 10 procent;
C. van 60 tot 65 procent;
D. van 95 tot 100 procent.

Het verwachtingsprincipe voorspelt dat uw utiliteit in elk van de vier gevallen toeneemt met precies 5 procent van de utiliteit van het winnen van 1 miljoen. Stemt deze voorspelling overeen met uw ervaring? Natuurlijk niet.
Iedereen is het erover eens dat stijgingen van 0 tot 5 procent en van 95 tot 100 procent indrukwekkender zijn dan die van 5 tot 10 procent of van 60 tot 65 procent. Een kans die toeneemt van 0 tot 5 procent, verandert de situatie door een mogelijkheid te scheppen die daarvoor niet bestond: de hoop om de prijs te winnen. Het is een kwalitatieve verandering, terwijl de verhoging van 5 tot 10 procent niet meer is dan een kwantitatieve verandering. De verhoging van 5 tot 10 procent verdubbelt de waarschijnlijkheid van het winnen, maar de psychologische waarde van het vooruitzicht verdubbelt niet. De sterke indruk van de verandering van 0 tot 5 procent illustreert het mogelijkheidseffect dat met zich meebrengt dat zeer onwaarschijnlijke uitkomsten onevenredig veel zwaarder wegen dan ze ‘verdienen’. Mensen die enorme aantallen loten kopen, tonen zich bereid om veel meer dan de verwachte waarde te betalen voor zeer kleine kansen op een grote prijs.
De verhoging van 95 tot 100 procent is een andere kwalitatieve verandering die een sterk effect oplevert, het zekerheidseffect. Uitkomsten die bijna zeker zijn, krijgen minder gewicht dan hun waarschijnlijkheid

rechtvaardigt. Om het zekerheidseffect te begrijpen kunt u zich voorstellen dat u 1 miljoen geërfd hebt maar dat uw inhalige stiefzuster het testament voor de rechter heeft aangevochten. De uitspraak wordt morgen verwacht. Uw advocaat verzekert u dat u een sterke zaak hebt, met 95 procent kans om te winnen, maar voegt daar nadrukkelijk aan toe dat gerechtelijke beslissingen nooit volledig voorspelbaar zijn. Nu wordt u benaderd door een verzekeringsmaatschappij die aanbiedt uw zaak voor 910.000 dollar over te nemen, op basis van graag of niet. Het bod ligt lager (met 40.000 dollar) dan de verwachte waarde van de rechterlijke uitspraak (die 950.000 dollar bedraagt), maar weet u zeker dat u het van de hand zou willen wijzen? Als een dergelijke gebeurtenis zich in uw werkelijke leven zou voordoen, is het goed om te weten dat er een grote industrie van gestructureerde regelingen bestaat om tegen een hoge prijs zekerheid te verschaffen, door in te spelen op het zekerheidseffect.

Mogelijkheid en zekerheid hebben even sterke effecten op het gebied van verliezen. Wanneer iemand die u dierbaar is de operatiezaal wordt binnengereden, is een risico van 5 procent dat een amputatie noodzakelijk zal zijn zeer slecht nieuws, veel meer dan half zo slecht als een risico van 10 procent. Vanwege het mogelijkheidseffect zijn we geneigd aan kleine risico’s te veel gewicht toe te kennen en bereid veel meer dan de verwachte waarde te betalen om deze risico’s volledig uit te bannen. Het psychologische verschil tussen een risico van 95 procent op een rampzalige uitkomst en de zekerheid van die uitkomst is nog groter: het resterende straaltje hoop dat alles nog steeds in orde kan komen, weegt buitengewoon zwaar. Te veel gewicht toekennen aan kleine waarschijnlijkheden verhoogt de aantrekkelijkheid van een gok of een verzekeringspolis.

De conclusie is duidelijk: in strijd met het verwachtingsprincipe zijn de gewichten die mensen bij een beslissing aan uitkomsten toekennen, niet identiek met de waarschijnlijkheden van deze uitkomsten. Onwaarschijnlijke uitkomsten krijgen te veel gewicht; dit is het mogelijkheidseffect. Bijna zekere uitkomsten krijgen te weinig gewicht ten opzichte van feitelijke zekerheid. Het verwachtingsprincipe – dat waarden hun gewicht krijgen op grond van hun waarschijnlijkheid – is slechte psychologie.

De situatie wordt echter gecompliceerd door een sterke redenering die inhoudt dat een beslisser die rationeel wil zijn, verplicht is zich aan het verwachtingsprincipe te houden. Dit was het voornaamste punt van de

axiomatische versie van de utiliteitstheorie waarmee Von Neumann en Morgenstern in 1944 voor de dag kwamen. Zij bewezen dat elke weging van onzekere uitkomsten die niet strikt proportioneel is, met waarschijnlijkheid leidt tot inconsistenties en andere rampen.[1] Hun afleiding van het verwachtingsprincipe uit axioma's van rationele keuze werd onmiddellijk beschouwd als een monumentale prestatie, die de theorie van verwachte utiliteit tot kern maakte van het model van de rationele actor zoals dit in de economie en andere sociale wetenschappen werd gehanteerd. Dertig jaar later, toen Amos mij met hun werk bekendmaakte, presenteerde hij het als een voorwerp van ontzag. Maar hij stelde me ook in kennis van een beroemde kritiek op deze theorie.

De paradox van Allais

In 1952, enkele jaren na de verschijning van de theorie van Von Neumann en Morgenstern, werd in Parijs een bijeenkomst gehouden om de economie van risico te bespreken. Veel van de meest vooraanstaande economen van die tijd waren aanwezig. Onder de Amerikaanse gasten bevonden zich de toekomstige Nobelprijswinnaars Paul Samuelson, Kenneth Arrow en Milton Friedman en de vooraanstaande statisticus Jimmie Savage.

Een van de organisatoren van de Parijse ontmoeting was Maurice Allais, die enkele jaren later eveneens een Nobelprijs zou krijgen. Allais had voor zijn illustere gezelschap enkele vragen over keuzen in petto. In de termen van dit hoofdstuk wilde Allais laten zien dat zijn gasten ontvankelijk waren voor een zekerheidseffect en daarmee inbreuk maakten op de theorie van verwachte utiliteit en op de axioma's van rationele keuze die aan deze theorie ten grondslag lagen. De volgende vragen zijn een vereenvoudigde versie van de puzzel die Allais had voorgelegd.[2]

Welke optie zou u in elk van de volgende probleemsituaties kiezen?

A. een kans van 61 procent om 520.000 dollar te winnen of een kans van 63 procent om 500.000 dollar te winnen;
B. een kans van 98 procent om 520.000 dollar te winnen of een kans van 100 procent om 500.000 dollar te winnen.

Als u net zo bent als de meeste andere mensen, hebt u bij probleem A voor de linkeroptie gekozen en bij probleem B voor de rechter. Als dit uw voorkeuren waren, hebt u zojuist een logische zonde begaan en de regels van rationele keuze geschonden. De beroemde economen die in Parijs bijeen waren, maakten zich aan dezelfde soort overtredingen schuldig in een gecompliceerdere versie van ‘de paradox van Allais’.

Om in te zien waarom deze keuzen problematisch zijn, kunt u zich voorstellen dat de uitkomst bepaald wordt door een blinde trekking uit een urn die honderd knikkers bevat. Als je een rode knikker trekt, win je en als je een witte knikker trekt, verlies je. Bij probleem A geeft bijna iedereen de voorkeur aan de linkerurn, hoewel deze minder winnende rode knikkers bevat, omdat het verschil tussen de prijzen meer indruk maakt dan het verschil tussen de kansen op winst. Bij probleem B kiest de grote meerderheid voor de urn die een winst van 500.000 dollar garandeert. De kiezers zijn over deze beide keuzen tevreden – tot de logica van het probleem hun wordt voorgehouden.

Als u de twee problemen vergelijkt, zult u zien dat de twee urnen van probleem B een gunstiger versie zijn van de urnen van probleem A, omdat er bij probleem B in beide urnen 37 verliezende witte knikkers door winnende rode knikkers zijn vervangen. De verbetering aan de linkerkant gaat duidelijk verder dan die aan de rechterkant aangezien elke rode knikker u aan de linkerkant een kans geeft om 520.000 dollar te winnen, en slechts 500.000 dollar aan de rechterkant. Daarom had u bij het eerste probleem een voorkeur voor de linkerurn, die vervolgens sterker werd verbeterd dan de rechterurn – maar toen gaf u de voorkeur aan de rechterkant! Dit keuzepatroon is onlogisch, maar een psychologische verklaring ligt voor de hand: hier is het zekerheidseffect werkzaam. Het verschil van 2 procent tussen een kans van 100 procent en een kans van 98 procent om bij probleem B te winnen, maakt veel meer indruk dan hetzelfde verschil tussen 63 procent en 61 procent in probleem A.

Zoals Allais had verwacht, merkten de deskundige deelnemers aan de bijeenkomst niet op dat hun voorkeuren in strijd waren met de utiliteitstheorie totdat hij tegen het einde van de ontmoeting hun aandacht op dit feit vestigde. Allais had zich voorgesteld dat zijn mededeling zou inslaan als een bom: de wereldtop van theoretici over economische beslissingen hield er voorkeuren op na die in strijd waren met hun eigen visie op rationaliteit! Hij geloofde kennelijk dat hij zijn publiek kon

overhalen om een benadering op te geven die hij tamelijk minachtend als ‘de Amerikaanse school’ betitelde, en over te gaan op een alternatieve keuzelogica die hijzelf ontwikkeld had. In deze verwachting werd hij ernstig teleurgesteld.[3]

Economen die geen aanhangers waren van de beslissingstheorie, besteedden meestal geen aandacht aan het probleem van Allais. Zoals vaak voorkomt wanneer een algemeen aanvaarde en nuttige theorie onder vuur komt te liggen, registreerden zij het probleem als een anomalie en bleven ze de theorie van verwachte utiliteit gebruiken alsof er niets gebeurd was. Daarentegen werd de uitdaging van Allais zeer serieus opgevat door beslissingstheoretici – een allegaartje van statistici, economen, filosofen en psychologen. Toen Amos en ik met ons werk begonnen, was een van onze eerste doelstellingen een bevredigende psychologische verklaring te ontwikkelen voor de paradox van Allais.

De meeste beslissingstheoretici, en met name Allais, hielden vast aan hun geloof in menselijke rationaliteit en probeerden de regels van rationale keuze op te rekken om het patroon van Allais daarin een plaats te geven. In de loop der jaren zijn er allerlei pogingen gedaan om een plausibele rechtvaardiging voor het zekerheidseffect te vinden, maar geen enkele daarvan was echt overtuigend. Amos had weinig op met deze inspanningen; hij noemde de theoretici die schendingen van de utiliteitstheorie probeerden te rationaliseren, ‘advocaten voor verdwaasden’. We sloegen een andere richting in. We hielden vast aan de utiliteitstheorie als een logica van rationele keuze maar stapten af van het idee dat mensen in hun keuzen volstrekt rationeel zijn. We namen ons voor een psychologische theorie te ontwikkelen die de keuzen van mensen zou beschrijven, ongeacht of deze al of niet rationeel waren. In de prospecttheorie zouden de gewichten die aan een beslissing ten grondslag liggen, niet gelijkstaan met waarschijnlijkheden.

Beslissingsgewichten

Vele jaren nadat we de prospecttheorie hadden gepubliceerd, voerden Amos en ik een onderzoek uit waarin we beslissingsgewichten vaststelden die de voorkeuren van gokkers verklaren bij kleine geldelijke inzetten. De geschatte kansen op winst worden hierna in beeld gebracht.[4]

Tabel 4

Waarschijnlijkheid	0	1	2	5	10	20	50	80	90	95	98	99	100
Beslissingsgewicht	0	5,5	8,1	13,2	18,6	26,1	42,1	60,1	71,2	79,3	87,1	91,2	100

In tabel 4 is te zien dat de beslissingsgewichten aan de uitersten gelijk zijn aan de overeenkomstige waarschijnlijkheden: beide gelijk aan 0 wanneer de uitkomst onmogelijk is en beide gelijk aan 100 wanneer de uitkomt gegarandeerd is. In de buurt van deze twee uitersten wijken de beslissingsgewichten sterk van de waarschijnlijkheden af. Aan de onderkant vinden we het mogelijkheidseffect: onwaarschijnlijke gebeurtenissen worden aanzienlijk overgewaardeerd. Het beslissingsgewicht dat correspondeert met een kans van 2 procent is bijvoorbeeld 8,1. Als mensen zich aan de axioma’s van rationele keuze zouden houden, zou het beslissingsgewicht 2 zijn; deze zeldzame gebeurtenis wordt dus overgewaardeerd met een factor 4. Het zekerheidseffect aan het andere uiteinde van de waarschijnlijkheidsschaal is nog opvallender: een risico van 2 procent dat je de prijs *niet* wint, vermindert de utiliteit van de gok met 13 procent, van 100 tot 87,1.

Om zicht te krijgen op de asymmetrie tussen het mogelijkheidseffect en het zekerheidseffect kunt u zich eerst voorstellen dat u een kans van 1 procent hebt om 1 miljoen dollar te winnen. U zult de uitkomst morgen horen. Stel u nu voor dat u bijna zeker 1 miljoen dollar zult winnen maar dat er een kans van 1 procent is dat dit niet doorgaat. Ook deze uitkomst zult u morgen horen. De angst voor de tweede situatie lijkt sterker te zijn dan de hoop op de eerste. Het zekerheidseffect is ook sterker dan het mogelijkheidseffect als de uitkomst een mislukte operatie is in plaats van een financiële winst. Denk aan de intensiteit waarmee u zich vastklampt aan het kleine straaltje hoop op de goede afloop van een operatie die bijna zeker fataal zal zijn, in vergelijking met de angst voor een risico van 1 procent.

De combinatie van het zekerheidseffect en het mogelijkheidseffect aan de twee uiteinden van de waarschijnlijkheidsschaal gaat onvermijdelijk vergezeld van onvoldoende gevoeligheid voor waarschijnlijkheden in het tussenliggende gebied. U kunt zien dat het bereik van de waarschijnlijkheden tussen 5 procent en 95 procent correspondeert met een veel kleiner bereik van beslissingsgewichten (van 13,2 tot 79,3), ongeveer twee derde van wat op rationele gronden verwacht mag worden. Neurowetenschappers hebben deze waarnemingen bevestigd door

onderzoek te doen naar hersengebieden die reageren op wisselende kansen op het winnen van een prijs. De hersenreacties op verschillende waarschijnlijkheden stemmen opvallend sterk overeen met de beslissingsgewichten die uit gemaakte keuzen zijn afgeleid.[5]

Zeer lage of zeer hoge waarschijnlijkheden (onder 1 procent of boven 99 procent) zijn een geval apart. Het is moeilijk om een beslissingsgewicht toe te kennen aan zeer zeldzame gebeurtenissen omdat ze soms volledig buiten beschouwing worden gelaten en dus een beslissingsgewicht van nul toegekend krijgen. Als je daarentegen heel zeldzame gebeurtenissen niet buiten beschouwing laat, zul je ze zeker te sterk waarderen. De meesten van ons maken zich maar zelden zorgen over kernrampen en fantaseren maar weinig over grote erfenissen van onbekende verwanten. Maar als een onwaarschijnlijke gebeurtenis in het middelpunt van de aandacht komt te staan geven we die veel meer gewicht dan de waarschijnlijkheid verdient. Verder zijn mensen bijna volstrekt ongevoelig voor risicovariaties bij kleine waarschijnlijkheden. Een kans van 0,001 procent op kanker wordt niet gemakkelijk onderscheiden van een kans van 0,00001 procent, hoewel het eerste getal in de bevolking van de Verenigde Staten 3000 gevallen zou opleveren en het tweede 30.

Als je aandacht schenkt aan een dreiging, maak je je zorgen en de beslissingsgewichten weerspiegelen de mate waarin je je zorgen maakt. Vanwege het mogelijkheidseffect staat je zorg niet in verhouding met de waarschijnlijkheid van de dreiging. Vermindering van het risico geeft geen soelaas: om de zorg op te heffen moet de waarschijnlijkheid tot nul worden teruggebracht.

De volgende vraag is ontleend aan een onderzoek naar de rationaliteit van hoe mensen gezondheidsrisico's inschatten, een onderzoek dat in de jaren tachtig door een team van economen is gepubliceerd. Het onderzoek was gericht op ouders van kleine kinderen.[6]

> Neem aan dat u op dit moment gebruikmaakt van een insectenspray die u 10 dollar per exemplaar kost en die voor elke 10.000 sprays die in gebruik zijn, 15 gevallen van vergiftiging door inademing en 15 gevallen van vergiftiging van het kind met zich meebrengt.

> U krijgt kennis van een duurdere insecticide die elk van deze risico’s terugbrengt tot 5 voor elke 10.000 sprays. Hoeveel zou u bereid zijn daarvoor te betalen?

De ouders waren bereid om gemiddeld 2,38 dollar meer te betalen om het risico van 15 per 10.000 sprays met twee derde terug te brengen tot 5. Ze waren bereid om 8,09 dollar, dus drie keer zoveel, te betalen om het risico volledig weg te nemen. Andere vragen lieten zien dat de ouders de twee risico’s (bij inademing en voor het kind) als afzonderlijke zorgen beschouwden en bereid waren een prijs te betalen voor de zekerheid van het volledig wegnemen van elk van deze zorgen. Deze prijs is verenigbaar met de psychologie van bezorgdheid maar niet met het traditionele model.[7]

Het viervoudige patroon

Toen Amos en ik met ons werk aan de prospecttheorie begonnen, bereikten we al snel twee conclusies: mensen kennen eerder waarde toe aan winst en verlies dan aan bezit, en de beslissingsgewichten die ze aan uitkomsten toekennen, verschillen van waarschijnlijkheden. Geen van beide ideeën was volledig nieuw, maar in combinatie verklaarden ze een patroon van voorkeuren dat we het viervoudige patroon noemden. Deze naam is aangeslagen. De scenario’s worden hierna in beeld gebracht.

	WINST	VERLIES
HOGE WAARSCHIJNLIJKHEID zekerheidseffect	95% kans om $10.000 te winnen Angst voor teleurstelling AFKEER VAN RISICO Ongunstige regeling accepteren	95% kans om $10.000 te verliezen Hoop op vermijding van verlies OPZOEKEN VAN RISICO Ongunstige regeling afwijzen
LAGE WAARSCHIJNLIJKHEID mogelijkheidseffect	5% kans om $10.000 te winnen Hoop op grote winst OPZOEKEN VAN RISICO Gunstige regeling afwijzen	5% kans om $10.000 te verliezen Angst voor groot verlies AFKEER VAN RISICO Ongunstige regeling accepteren

Figuur 13

- De bovenste regel van de cellen presenteert een exemplarisch vooruitzicht.
- De tweede regel kenmerkt de bepalende emotie die het vooruitzicht oproept.
- De derde regel geeft aan hoe de meeste mensen zich gedragen wanneer ze de keus krijgen tussen een gok en een zekere winst of een zeker verlies dat met de verwachte waarde overeenkomt (bijvoorbeeld tussen 95 procent kans om 10.000 dollar te winnen en 9500 dollar met zekerheid krijgen). Keuzen worden geleid door een afkeer van risico als het zekere alternatief de voorkeur krijgt en door opzoeken van risico als de voorkeur uitgaat naar de gok.
- De vierde regel beschrijft de verwachte houdingen van een eiser en een gedaagde bij het bespreken van een schikking.

Het viervoudige patroon van voorkeuren wordt als een van de centrale verworvenheden van de prospecttheorie beschouwd. Drie van de vier cellen zijn bekend, maar de vierde (rechtsboven) was nieuw en aanvankelijk verrassend.

- De cel linksboven is de cel waarover Bernoulli zich uitsprak: mensen zijn afkerig van risico wanneer ze een grote kans hebben om een aanzienlijke winst te behalen. Ze zijn bereid om minder dan de verwachte waarde van een gok te accepteren om zeker te zijn van hun winst.
- Het mogelijkheidseffect in de cel linksonder verklaart waarom loterijen populair zijn. Wanneer de hoofdprijs erg groot is, laat het de kopers van loten onverschillig dat hun kans op winst uiterst klein is. Een lot is het ultieme voorbeeld van het mogelijkheidseffect. Zonder lot kun je niet winnen, met een lot heb je een kans, en of de kans minuscuul is of alleen maar klein, doet er weinig toe. Natuurlijk halen de kopers van een lot nog iets anders binnen dan een kans op winst: ze kopen daarmee ook het recht om prettig van die winst te dromen.
- De cel rechtsonder is de omgeving waarin mensen zich verzekeren.

> Mensen zijn bereid om veel meer dan de verwachte waarde voor een verzekering te betalen, en dit is de manier waarop verzekeringsmaatschappijen hun kosten dekken en hun winst maken. Ook in dit geval kopen mensen meer dan bescherming tegen een onwaarschijnlijke ramp; ze ruimen hun zorg uit de weg en betalen voor hun gemoedsrust.

Aanvankelijk werden we door de resultaten uit de cel rechtsboven verbaasd. We waren gewend in termen van afkeer van risico te denken behalve voor de cel linksonder, waarin mensen graag meespelen in loterijen. Toen we onze keuzen voor slechte opties bekeken, beseften we al snel dat we even sterk geneigd zijn om risico's op te zoeken als het gaat om verliezen, als geneigd om risico's te vermijden als het gaat om winsten. We waren niet de eersten die signaleerden dat mensen bij ongunstige vooruitzichten het risico opzoeken; ten minste twee auteurs hadden dit verschijnsel opgemerkt, maar ze hadden er niet veel mee gedaan.[8] Wij waren echter in het gelukkige bezit van een kader waarbinnen het opzoeken van risico gemakkelijk geïnterpreteerd kon worden, en dit werd in ons denken een mijlpaal. We vonden voor dit effect twee redenen.

Ten eerste is er sprake van verminderende gevoeligheid. Een zeker verlies roept veel afkeer op omdat de reactie op een zeker verlies van 900 dollar veel sterker is dan de reactie op 90 procent kans op een verlies van 1000 dollar. De tweede factor is misschien nog krachtiger: het beslissingsgewicht dat overeenkomt met een waarschijnlijkheid van 90 procent is slechts ongeveer 71, veel kleiner dan de waarschijnlijkheid. Het gevolg is dat, bij de keuze tussen een zeker verlies en een gok met een hoge waarschijnlijkheid van een groter verlies, verminderende gevoeligheid de afkeer van het zekere verlies doet toenemen terwijl het zekerheidseffect de afkeer van de gok vermindert. Dezelfde twee factoren versterken de aantrekkelijkheid van de zekerheid en verminderen de aantrekkelijkheid van de gok wanneer de uitkomsten positief zijn.

De vorm van de waardefunctie en de beslissingsgewichten dragen beide bij aan het patroon in de bovenste rij van figuur 13. In de onderste rij werken de twee factoren echter in tegengestelde richtingen: verminderende gevoeligheid blijft bij winsten een afkeer van risico bevorderen en bij verliezen een opzoeken van risico, maar het overwaarderen van kleine

waarschijnlijkheden overstemt dit effect en leidt tot het waargenomen patroon van gokken voor winst en terughoudendheid tegenover verlies.

Veel ongelukkige menselijke situaties spelen zich af in de cel rechtsboven. Dit is de omgeving waarin mensen die tegenover heel slechte opties staan, wanhopige gokken aangaan, met een grote kans dat ze hun situatie verergeren in ruil voor een kleine hoop op vermijding van een groot verlies. Het aangaan van dergelijke risico's leidt er vaak toe dat hanteerbare problemen omslaan in rampen. De acceptatie van het grote zekere verlies is te pijnlijk, en de hoop op volledige redding te aanlokkelijk, om het verstandige besluit te nemen dat het tijd is om je verlies te nemen. Dit is de omgeving waarin bedrijven die het afleggen tegen een superieure technologie, hun laatste middelen verspillen aan vergeefse pogingen om het gat te dichten. Omdat een nederlaag zo moeilijk geaccepteerd wordt, blijft de verliezende partij in een oorlog vaak nog lang doorvechten na het moment waarop de overwinning van de tegenstander duidelijk is geworden.

Gokken in de schaduw van de wet

De juridische onderzoeker Chris Guthrie heeft het viervoudige patroon met succes toegepast in twee situaties waarin de eiser en de gedaagde in een burgerlijke rechtszaak een schikking overwegen. De situaties verschillen in de kracht van de zaak van de eiser.

Net als in een scenario dat we al eerder gezien hebben, bent u de eiser in een burgerlijke rechtszaak waarin u een eis hebt ingediend voor een grote schadevergoeding. Het proces verloopt heel gunstig en op grond van de mening van deskundigen schat uw advocaat de kans om te winnen op 95 procent. Maar voorzichtigheidshalve voegt hij hieraan toe 'dat je de uitkomst nooit zeker weet tot de jury binnenkomt'. Uw advocaat dringt er bij u op aan om een schikking te accepteren waarbij u misschien maar 90 procent van uw eis kunt binnenhalen. U zit in het viervoudige patroon in de cel linksboven en de vraag die u bezighoudt, is: 'Ben ik bereid om zelfs een kleine kans om niets te krijgen te accepteren? Negentig procent van de eis is een grote hoeveelheid geld en die kan ik zo in mijn zak steken.' Er worden twee emoties opgeroepen die u beide in dezelfde richting sturen: de aantrekkelijkheid van een zekere (en substantiële) winst en de angst voor intense teleurstelling en spijt als je een schikking afwijst en de zaak verliest.

U kunt de druk voelen die in deze situatie doorgaans leidt tot voorzichtig gedrag. De eiser met een sterke zaak is geneigd tot een afkeer van risico.

Maar stap nu in de schoenen van de gedaagde in dezelfde zaak. Hoewel u de hoop op een beslissing in uw voordeel nog niet volledig hebt opgegeven, realiseert u zich dat het proces voor u ongunstig verloopt. De advocaten van de eiser hebben een schikking voorgesteld waarin u 90 procent van hun oorspronkelijke eis zou moeten betalen, en het is duidelijk dat ze met minder geen genoegen zullen nemen. Zult u ingaan op het schikkingsvoorstel of zult u de rechtszaak zijn loop laten nemen? Omdat het heel waarschijnlijk is dat u de zaak zult verliezen, hoort uw situatie thuis in de cel rechtsboven. De verleiding om door te vechten is sterk: de schikking die de eiser heeft voorgesteld, is bijna even pijnlijk als de slechtste uitkomst die u kunt verwachten, en er is nog steeds hoop dat u in het gelijk wordt gesteld. Ook hier zijn twee emoties werkzaam: het zekere verlies roept weerzin op en de mogelijkheid om de zaak te winnen is zeer aantrekkelijk. Een gedaagde met een zwakke zaak zal waarschijnlijk het risico opzoeken en eerder bereid zijn tot een gok dan tot het accepteren van een heel ongunstige schikking. In de afweging tussen de eiser met een afkeer van risico en een gedaagde die het risico opzoekt, heeft de gedaagde de sterkste positie. Deze superieure onderhandelingspositie van de gedaagde moet bij het onderhandelen over schikkingen zichtbaar worden in het feit dat de eiser genoegen neemt met minder dan de cijfermatig verwachte uitkomst van de rechtszaak. Deze voorspelling op grond van het viervoudige patroon is bevestigd door experimenten die zijn uitgevoerd met rechtenstudenten en praktiserende rechters en ook door analyses van werkelijk gevoerde onderhandelingen in de schaduw van burgerlijke rechtszaken.[9]

Denk nu aan ‘lichtzinnig procederen’: gevallen waarbij een eiser met een flinterdunne zaak een grote eis indient die zeer waarschijnlijk door de rechtbank zal worden afgewezen. Beide partijen zijn zich bewust van de waarschijnlijkheden en beide partijen weten dat de eiser bij een schikking slechts een fractie van deze eis zal binnenhalen. Deze onderhandeling wordt gevoerd in de onderste rij van het viervoudige patroon. De eiser bevindt zich in de cel linksonder, met een kleine kans op het winnen van een zeer groot bedrag; de lichtzinnige eis is een lot in een loterij met een grote prijs.[10] In deze situatie kan worden verwacht dat de kleine kans op succes te veel gewicht krijgt, zodat de eiser zich in de onderhandeling stoutmoedig en agressief opstelt. Voor de gedaagde is de rechtszaak een ergerlijk gebeuren

met een klein risico van een heel slechte uitkomst. Te veel gewicht toekennen aan de kleine kans op een groot verlies leidt tot afkeer van risico, en een schikking voor een bescheiden bedrag staat gelijk aan het kopen van een verzekering tegen de onwaarschijnlijke mogelijkheid van een ongunstige uitspraak. Nu zijn de bakens verzet: de eiser is bereid om te gokken en de gedaagde wil zekerheid. Eisers met lichtzinnige aanspraken halen doorgaans een voor hen gunstiger schikking binnen dan de situatie cijfermatig rechtvaardigt.

De beslissingen die door het viervoudige patroon worden beschreven, zijn niet zonder meer onredelijk. In elk van de gevallen kun je je verplaatsen in de gevoelens van de eiser en de gedaagde die hen ertoe brengen een strijdbare of verzoenende houding aan te nemen. Uiteindelijk zijn afwijkingen van de verwachte waarde echter meestal kostbaar. Denk aan een grote organisatie, de stad New York, en veronderstel dat deze elk jaar geconfronteerd wordt met 200 ‘lichtzinnige’ eisen, elk met een kans van 5 procent op 1 miljoen kosten voor de stad. Ga er verder van uit dat de stad in elk van deze gevallen een schikking zou kunnen treffen voor een uitbetaling van 100.000 dollar. De stad overweegt een keuze voor een van twee mogelijke beleidsbeslissingen die zij op al dergelijke gevallen wil toepassen: schikken of naar de rechter gaan. (Om het voorbeeld eenvoudig te houden laat ik juridische kosten buiten beschouwing.)

- Als de stad voor alle 200 gevallen naar de rechter gaat, zal zij er 10 verliezen; een totaal verlies van 10 miljoen dollar.
- Als de stad elk geval voor 100.000 dollar schikt, zal haar totale verlies 20 miljoen dollar bedragen.

Als je veel van dergelijke beslissingen op de lange termijn bekijkt, kun je zien dat het betalen van een prijs om een klein risico op een groot verlies te vermijden kostbaar is. Een dergelijke analyse is van toepassing op elk van de cellen in het viervoudige patroon: stelselmatige afwijkingen van verwachte waarde zijn op de lange termijn kostbaar en deze regel is zowel van toepassing op afkeer van risico als op het opzoeken van risico. Stelselmatig te veel gewicht toekennen aan onwaarschijnlijke uitkomsten – een kenmerk van intuïtieve besluitvorming – leidt uiteindelijk tot slechtere uitkomsten.

Over het viervoudige patroon

‘Hij overweegt deze lichtzinnige eis te schikken om de uitzonderlijk kleine kans op een verlies te vermijden. Daarmee geeft hij te veel gewicht aan iets wat heel onwaarschijnlijk is. Omdat hij nog wel tegenover meer van deze problemen zal komen te staan, zou het beter voor hem zijn als hij zijn poot stijf hield.’

‘We laten onze vakanties nooit afhangen van een boeking op het laatste moment. We zijn bereid aardig wat te betalen voor zekerheid.’

‘Ze willen hun verliezen niet accepteren zolang er nog een kans is om ze goed te maken. Dit is zoeken naar risico’s in de sfeer van verlies.’

‘Ze weten dat het risico van een gasexplosie minuscuul is, maar ze willen dit risico verminderen. Het is een mogelijkheidseffect en ze zijn uit op gemoedsrust.’

30
Zeldzame gebeurtenissen

Ik heb verscheidene malen Israël bezocht tijdens een periode waarin er betrekkelijk veel zelfmoordaanslagen in bussen plaatsvonden – hoewel ze in absolute termen natuurlijk heel zeldzaam waren. Tussen december 2001 en september 2004 werden er 23 van deze aanslagen gepleegd, waarbij in totaal 236 dodelijke slachtoffers vielen. Op dat moment was het aantal dagelijkse buspassagiers in Israël ongeveer 1,3 miljoen. Voor deze reizigers was het risico bijna te verwaarlozen, maar het publiek dacht daar anders over. De mensen vermeden de bussen zoveel mogelijk en veel busreizigers hielden gespannen in de gaten of hun medepassagiers pakjes vervoerden of al te ruim gekleed gingen.

Ik had niet veel gelegenheid om van bussen gebruik te maken omdat ik in een huurauto reed, maar ontdekte met enige ergernis dat ook mijn eigen gedrag door de aanslagen werd beïnvloed. Ik merkte dat ik het niet prettig vond om bij een stoplicht naast een bus te staan en dat ik wanneer het licht op groen sprong sneller wegreed dan gebruikelijk. Ik schaamde me omdat ik natuurlijk beter wist. Ik wist dat het risico te verwaarlozen was en dat elke verandering in mijn gedrag een onevenredig hoog ‘beslissingsgewicht’ toekende aan een uiterst kleine waarschijnlijkheid. Ik zou gemakkelijker gewond kunnen raken bij een verkeersongeluk dan door stil te staan naast een bus. Maar mijn vermijding van bussen werd niet gemotiveerd door een rationele zorg over mijn voortbestaan. Wat me bezielde was de ervaring van het moment: naast een bus staan deed me denken aan bommen en deze gedachten waren onaangenaam. Ik ging bussen uit de weg omdat ik aan iets anders wilde denken.

Mijn ervaring maakt duidelijk hoe terrorisme werkt en waarom het zo effectief is. Een zeer levendig beeld van dood en verderf, dat voortdurend wordt bekrachtigd door aandacht in de media en in gesprekken, wordt bijzonder toegankelijk, vooral als het in verband staat met een specifieke situatie zoals het zien van een bus. De opwekking van emoties is associatief, automatisch en ongecontroleerd, en roept een impuls op jezelf

actief te beschermen. Systeem 2 mag dan ‘weten’ dat de dreiging niet waarschijnlijk is, maar deze kennis doet niets af aan het ongemak dat je bij jezelf hebt opgeroepen en aan het verlangen om dit ongemak te vermijden.[1] Systeem 1 kan niet worden uitgeschakeld. De emotie staat niet alleen buiten verhouding met de waarschijnlijkheid, maar is ook ongevoelig voor de precieze mate van waarschijnlijkheid. Veronderstel dat twee steden gewaarschuwd zijn over de aanwezigheid van zelfmoordterroristen. De inwoners van de ene stad krijgen te horen dat twee van deze terroristen een aanslag voorbereiden. De inwoners van de andere stad horen over één enkele terrorist. De inwoners van de tweede stad lopen de helft minder risico, maar voelen ze zich ook veel veiliger?

Veel winkels in New York City verkopen loten en doen daar goede zaken mee. De psychologie van loterijen met hoge prijzen komt overeen met de psychologie van terrorisme. De opwindende mogelijkheid van het winnen van een grote prijs deelt zich mee aan de hele omgeving en wordt bekrachtigd door gesprekken op het werk en thuis. Het kopen van een lot wordt onmiddellijk beloond door aangename fantasieën, net zoals het vermijden van een bus direct beloond werd door het verdwijnen van angst. In beide gevallen is de feitelijke waarschijnlijkheid niet van belang; het enige dat telt, is de mogelijkheid. De oorspronkelijke formulering van de prospecttheorie bevatte het argument dat ‘zeer onwaarschijnlijke gebeurtenissen ofwel genegeerd worden, ofwel overgewaardeerd’, maar gaf niet aan onder welke specifieke omstandigheden het een of het ander zich zou voordoen, en gaf ook geen psychologische interpretatie van deze reacties. Mijn huidige visie op beslissingsgewichten is sterk beïnvloed door recent onderzoek naar de rol van emoties en levendige voorstellingen bij besluitvorming.[2] Het overwaarderen van onwaarschijnlijke uitkomsten is geworteld in kenmerken van Systeem 1 die nu bij de lezer bekend zijn. Emotie en levendigheid zijn van invloed op cognitief gemak en beschikbaarheid en op de beoordeling van waarschijnlijkheid, en verklaren daarmee onze buitensporige reactie op de enkele zeldzame gebeurtenissen die we niet negeren.

Overschatten en te zwaar laten wegen

> Hoe beoordeelt u de waarschijnlijkheid dat de volgende president van de Verenigde Staten de kandidaat van een derde partij zal zijn?
>
> Hoeveel wilt u betalen voor een weddenschap waarbij u 1000 dollar ontvangt als de volgende president van de Verenigde Staten de kandidaat van een derde partij is, en waarbij u anders niets ontvangt?

De twee vragen zijn verschillend maar duidelijk aan elkaar gerelateerd. Bij de eerste vraag moet u de waarschijnlijkheid van een onwaarschijnlijke gebeurtenis inschatten. Bij de tweede vraag wordt u uitgenodigd om aan dezelfde gebeurtenis een beslissingsgewicht toe te kennen, door er een weddenschap over aan te gaan.
Hoe komen mensen tot hun oordeel en hoe kennen ze beslissingsgewichten toe? We beginnen met twee eenvoudige antwoorden, die we vervolgens nader bepalen. Hier zijn de sterk vereenvoudigde antwoorden:

- Mensen overschatten de waarschijnlijkheid van onwaarschijnlijke gebeurtenissen.
- Mensen kennen in hun beslissingen aan onwaarschijnlijke gebeurtenissen te veel gewicht toe.

Hoewel overschatten en te zwaar laten wegen verschillende verschijnselen zijn, spelen dezelfde psychologische mechanismen in beide verschijnselen een rol: gerichte aandacht, bevestigingsbias en cognitief gemak.
Specifieke beschrijvingen zetten de associatieve machinerie van Systeem 1 in werking. Toen u nadacht over de onwaarschijnlijke overwinning van de kandidaat van een derde partij, opereerde uw associatieve systeem in zijn gebruikelijke bevestigende modus, door selectief gegevens, voorbeelden en voorstellingen te zoeken die deze uitspraak zouden kunnen bevestigen. Dit proces hield een bias in, maar was niet bedoeld om uw fantasie te oefenen. U zocht naar een geloofwaardig scenario dat met de beperkingen van de werkelijkheid overeenstemt; u stelde zich niet domweg voor dat de kandidaat van een derde partij door een toverfee tot president zou worden verheven. Uw beoordeling van waarschijnlijkheid werd uiteindelijk bepaald door het cognitieve gemak waarmee u een plausibel scenario in gedachten kreeg.

We concentreren ons niet altijd op de gebeurtenis die we moeten inschatten. Als deze gebeurtenis heel waarschijnlijk is, concentreren we ons op het alternatief. Neem dit voorbeeld:

> Wat is de waarschijnlijkheid dat een baby die in uw plaatselijke ziekenhuis geboren wordt, binnen drie dagen zal worden ontslagen?

U werd gevraagd de waarschijnlijkheid van de thuiskomst van de baby in te schatten, maar u concentreerde zich vrijwel zeker op gebeurtenissen die ertoe zouden kunnen leiden dat een baby *niet* binnen de normale periode werd ontslagen. We beschikken over een nuttig mentaal vermogen om ons spontaan te concentreren op alles wat vreemd, anders of ongebruikelijk is. U besefte al snel dat het in de Verenigde Staten (niet alle landen volgen dezelfde regels) normaal is dat een baby binnen twee of drie dagen na de geboorte uit het ziekenhuis wordt ontslagen, en daarom werd uw aandacht gericht op het abnormale alternatief. De onwaarschijnlijke gebeurtenis kwam in het centrum van uw aandacht te staan. Waarschijnlijk roept dit de beschikbaarheidsheuristiek op: uw beoordeling is dan bepaald door het aantal problematische medische gevallen dat u voor de geest kon halen en door het gemak waarmee deze bij u in gedachten kwamen. Omdat u in een bevestigende modus opereerde, is er een goede kans dat uw schatting van de frequentie van de problemen te hoog uitviel.

De waarschijnlijkheid van een zeldzame gebeurtenis wordt gemakkelijk overgewaardeerd wanneer het alternatief niet duidelijk voor ogen staat. Mijn lievelingsvoorbeeld komt uit een onderzoek dat de psycholoog Craig Fox heeft uitgevoerd toen hij bij Amos studeerde.[3] Fox rekruteerde fans van beroepsbasketbal als proefpersonen en vroeg hen naar verschillende beoordelingen en beslissingen met betrekking tot de winnaar van de competitie. In het bijzonder vroeg hij hen in te schatten hoe waarschijnlijk het was dat elk van de acht deelnemende teams de competitie zou winnen.

U kunt zich misschien wel voorstellen wat er gebeurde, maar de omvang van het effect dat Fox vaststelde, zal u misschien toch verbazen. Stel u een fan voor die de kans moet inschatten dat de Chicago Bulls het toernooi zullen winnen. Deze gebeurtenis kan iedereen zich goed voorstellen, maar

het alternatief – dat een van de zeven andere teams wint – roept een minder scherp beeld op. Het geheugen en de verbeelding van de fan, die in een bevestigende modus opereren, proberen een overwinning voor de Bulls op te roepen. Wanneer dezelfde persoon vervolgens gevraagd wordt de kansen van de Lakers in te schatten, zal dezelfde selectieve activering ten gunste van dat team werkzaam worden. De acht beste basketbalteams in de Verenigde Staten zijn allemaal heel sterk en je kunt je zelfs voorstellen dat een betrekkelijk zwak team als kampioen uit de bus komt. Het resultaat was dat de waarschijnlijkheidsbeoordelingen die achtereenvolgens voor de acht teams gemaakt werden, bij elkaar 240 procent bedroegen! Dit is natuurlijk een absurd getal omdat de som van de kansen binnen de competitie nooit iets anders dan 100 procent kan zijn. Deze absurditeit verdween toen aan dezelfde beoordelaars werd gevraagd of de winnaar uit de oostelijke of de westelijke poule zou voortkomen. Bij deze vraag waren de centrale gebeurtenis en het alternatief even duidelijk en liepen de beoordelingen van hun waarschijnlijkheid op tot 100 procent.[4]

Om beslissingsgewichten vast te stellen vroeg Fox de basketbalfans ook om op de uitslag van de competitie te wedden. Ze stelden voor elke weddenschap een equivalent in geld vast (een hoeveelheid geld die net zo aantrekkelijk was als het aangaan van de weddenschap). Het winnen van de weddenschap zou een uitbetaling van 160 dollar opleveren. De som van de equivalenten voor de acht afzonderlijke teams was 287 dollar. Een gemiddelde deelnemer die alle acht weddenschappen aanging, zou met zekerheid 127 dollar verliezen! De deelnemers wisten heel goed dat er acht teams aan de competitie deelnamen en dat de gemiddelde uitbetaling voor het wedden op alle teams nooit hoger kon uitkomen dan 160 dollar, maar niettemin overwaardeerden ze hun kansen. De fans overschatten niet alleen de waarschijnlijkheid van de gebeurtenissen waarop ze hun aandacht richtten, maar waren ook veel te graag bereid om erop te wedden.

Deze uitkomsten werpen een nieuw licht op de planningsfout en andere verschijningsvormen van optimisme. Wanneer je probeert de uitkomst van een project te voorspellen, is de succesvolle uitvoering van een plan duidelijk en gemakkelijk voor te stellen. Daarentegen is mislukking als alternatief een vaag gegeven omdat er ontelbare manieren zijn waarop iets fout kan gaan. Ondernemers en investeerders die hun vooruitzichten beoordelen, zijn geneigd hun kansen te overschatten en aan hun schattingen te veel gewicht toe te kennen.

Levendige uitkomsten

Zoals we gezien hebben, verschilt de prospecttheorie van de utiliteitstheorie op het punt van de betrekking tussen waarschijnlijkheid en beslissingsgewicht. In de utiliteitstheorie staan beslissingsgewichten en waarschijnlijkheden aan elkaar gelijk. Het beslissingsgewicht van iets wat zeker is, is 100 en het gewicht dat correspondeert met een kans van 90 procent is precies 90, negen keer zoveel als het beslissingsgewicht van een kans van 10 procent. In de prospecttheorie hebben variaties in de waarschijnlijkheid een minder sterk effect op beslissingsgewichten. In een experiment dat ik al eerder heb vermeld, is vastgesteld dat het beslissingsgewicht voor een kans van 90 procent 71,2 bedroeg en het beslissingsgewicht voor een kans van 10 procent 18,6. De ratio van de waarschijnlijkheden was 9,0, maar de ratio van de beslissingsgewichten was slechts 3,83, een verschil dat wijst op een verminderde gevoeligheid voor waarschijnlijkheid in dat bereik. In beide theorieën hangen de beslissingsgewichten uitsluitend af van waarschijnlijkheid, niet van uitkomsten. Beide theorieën voorspellen dat het beslissingsgewicht voor een kans van 90 procent hetzelfde is bij het winnen van 100 dollar, het ontvangen van een dozijn rozen of het oplopen van een elektrische schok.[5] Deze theoretische voorspelling blijkt onjuist te zijn.

Psychologen aan de Universiteit van Chicago hebben een artikel gepubliceerd met de aantrekkelijke titel ‘Money, Kisses, and Electric Shocks: On the Affective Psychology of Risk’. De auteurs hadden vastgesteld dat de beoordeling van gokken veel minder gevoelig is voor waarschijnlijkheid als de (fictieve) uitkomsten emotioneel zijn (‘je favoriete filmster ontmoeten en kussen’ of ‘een pijnlijke maar niet gevaarlijke elektrische schok oplopen’) dan als het gaat om het winnen of verliezen van geld. Deze ontdekking stond niet op zichzelf. Andere onderzoekers hadden, met behulp van fysiologische technieken zoals het meten van de hartslag, vastgesteld dat de angst voor een dreigende elektrische schok niet in verband staat met de waarschijnlijkheid dat je die schok zult krijgen. Alleen al de mogelijkheid van een schok riep een volledig ontwikkelde angstreactie op. De onderzoekers kwamen tot de conclusie dat ‘met affect beladen voorstellingen’ de overhand krijgen op de reactie op

waarschijnlijkheid. Tien jaar later werd deze conclusie door een team psychologen aan Princeton aangevochten.
Het team van Princeton bracht naar voren dat de zwakke gevoeligheid voor waarschijnlijkheid die bij emotionele uitkomsten is waargenomen, normaal is. Een gok om geld vormt de uitzondering. Bij deze gokken is de gevoeligheid voor waarschijnlijkheid betrekkelijk sterk omdat ze een omschreven verwachte waarde hebben.

Welke hoeveelheid geld is even aantrekkelijk als elk van deze beide gokken?

A. een kans van 84 procent om 59 dollar te winnen;
B. een kans van 84 procent om een dozijn rode rozen in een glazen vaas te winnen.

Wat is hier opmerkelijk? Het in het oog springende verschil is dat vraag A veel gemakkelijker is dan vraag B. U hebt denk ik niet de moeite genomen om de verwachte waarde van de gok te berekenen, maar waarschijnlijk zag u al snel dat deze niet ver af ligt van 50 dollar (in feite is het 49,56 dollar) en deze ruwe schatting was voldoende als een nuttig referentiepunt bij het zoeken naar een even aantrekkelijk bedrag in geld. Een dergelijk referentiepunt is niet beschikbaar voor vraag B en daarom is deze vraag veel moeilijker te beantwoorden. De respondenten stelden ook het equivalent in geld vast van gokken met een kans van 21 procent op beide uitkomsten. Zoals verwacht was het verschil tussen de gokken met een hoge en een lage waarschijnlijkheid veel groter voor het geld dan voor de rozen.
Om kracht te geven aan hun stelling dat ongevoeligheid voor waarschijnlijkheid niet door emotie veroorzaakt wordt, vergeleek het team van Princeton twee voorbeelden waarin het gaat om de bereidheid geld op tafel te leggen om een gok te vermijden:

- een kans van 21 procent (of van 84 procent) om in een weekend iemands appartement met drie slaapkamers te schilderen;

- een kans van 21 procent (of van 84 procent) om drie in het weekend gebruikte douchehokjes in een studentenflat schoon te maken.

De tweede uitkomst is stellig emotioneler dan de eerste, maar de beslissingsgewichten voor de twee uitkomsten verschilden niet. Intensiteit van emotie is kennelijk niet het antwoord.

Een ander experiment leverde een verrassend resultaat op. De deelnemers kregen expliciete informatie over de prijs van het object dat ze zouden kunnen winnen. Een voorbeeld zou kunnen zijn:

- een kans van 84 procent om een dozijn rode rozen in een glazen vaas te winnen ter waarde van 59 dollar;
- een kans van 21 procent om een dozijn rode rozen in een glazen vaas te winnen ter waarde van 59 dollar.

De verwachte geldwaarde van deze gokken kan gemakkelijk worden vastgesteld, maar het toevoegen van een specifieke geldwaarde bracht geen verandering in de resultaten: zelfs in deze conditie bleven de beoordelingen ongevoelig voor waarschijnlijkheid. Mensen die de gok beschouwden als een kans om rozen te krijgen, maakten geen gebruik van de prijsinformatie als een referentiepunt bij het beoordelen van de gok. Zoals wetenschappers wel eens zeggen: dit is een verrassend onderzoeksresultaat dat probeert ons iets aan het verstand te brengen. Maar wat zou dit kunnen zijn?

Ik denk dat deze boodschap inhoudt dat een rijke en levendige verbeelding van de uitkomst, ongeacht of deze al niet emotioneel is, de rol van waarschijnlijkheid in de beoordeling van een onzeker vooruitzicht terugdringt. Deze hypothese suggereert een voorspelling waarin ik een redelijk hoog vertrouwen stel (hoewel mijn voorspellingen vaak niet uitkomen): de toevoeging van irrelevante maar levendige bijzonderheden aan een geldelijke uitkomst verstoort de berekening. Vergelijk uw equivalenten in geld voor de volgende uitkomsten:

- een kans van 21 procent (of 84 procent) om aanstaande maandag 59 dollar te ontvangen;
- een kans van 21 procent (of 84 procent) om aanstaande maandagmorgen een grote blauwe kartonnen envelop met 59 dollar te ontvangen.

De nieuwe hypothese is dat er in het tweede geval minder gevoeligheid voor waarschijnlijkheid zal zijn omdat de blauwe envelop een rijker en directer beeld oproept dan het abstracte idee van een som geld. U hebt de gebeurtenis mentaal in beeld gebracht en daarmee een scherp beeld van de uitkomst opgeroepen, zelfs als u weet dat de waarschijnlijkheid laag is. Cognitief gemak draagt ook bij aan het zekerheidseffect: wanneer je jezelf een levendig beeld van een gebeurtenis hebt gevormd, wordt de mogelijkheid dat deze gebeurtenis niet zal plaatsvinden ook levendig verbeeld en wordt daar een te groot gewicht aan toegekend. De combinatie van een versterkt mogelijkheidseffect en een versterkt zekerheidseffect laat weinig ruimte voor veranderde beslissingsgewichten in het gebied tussen kansen van 21 en 84 procent.

Levendige waarschijnlijkheden

Het idee dat de directheid, de levendigheid en het gemak waarmee mensen zich een beeld vormen bijdragen aan beslissingsgewichten, krijgt steun uit veel andere waarnemingen. In een klassiek experiment heeft de psycholoog Seymour Epstein deelnemers de keuze gegeven tussen het trekken van een knikker uit een van twee urnen, waarbij rode knikkers een prijs winnen:

> Urn A bevat 10 knikkers, waarvan 1 rode.
> Urn B bevat 100 knikkers, waarvan 8 rode.

Welke urn zou u kiezen? De kans op winst is 10 procent bij urn A en 8 procent bij urn B en daarom zou het maken van de juiste keuze gemakkelijk moeten zijn, maar dat is het niet: ongeveer 30 tot 40 procent

van de deelnemers kiest de urn met het grootste aantal winnende knikkers in plaats van de urn die de beste kans op winst geeft. Seymour Epstein heeft aangevoerd dat zijn resultaten illustratief zijn voor de oppervlakkige verwerking die kenmerkend is voor Systeem 1 (dat hij het ervaringssysteem noemt).[6]

Zoals u zou verwachten, hebben de opmerkelijk domme keuzen die mensen in deze situatie maken, bij veel onderzoekers de aandacht getrokken. De bias heeft verschillende namen gekregen; in navolging van Paul Slovic zal ik hem aanduiden als ‘verwaarlozing van de noemer’. Als je aandacht zich richt op de winnende knikkers, ga je niet met dezelfde zorgvuldigheid het aantal niet-winnende knikkers na. Levendige beelden dragen bij aan verwaarlozing van de noemer, ten minste in mijn ervaring. Als ik denk aan de kleine urn, zie ik één enkele rode knikker op een vage achtergrond van witte knikkers. Als ik denk aan de grotere urn, zie ik acht winnende rode knikkers op een vage achtergrond van witte knikkers en dat geeft me een hoopvoller gevoel. De levendigheid van de winnende knikkers versterkt het beslissingsgewicht van die gebeurtenis en versterkt ook het mogelijkheidseffect. Natuurlijk geldt hetzelfde voor het zekerheidseffect. Als ik een kans van 90 procent heb om een prijs te winnen, zal de mogelijkheid van niet winnen zich sterker opdringen als 10 van de 100 knikkers ‘verliezers’ zijn dan als 1 van de 10 knikkers tot dezelfde uitkomst leidt.

Het idee van verwaarlozing van de noemer helpt verklaren waarom verschillende manieren om risico’s te communiceren zulke verschillende effecten opleveren. Je leest dat ‘een vaccin dat kinderen tegen een dodelijke ziekte beschermt een risico van 0,001 procent van permanente handicaps met zich meebrengt’. Dit risico lijkt klein. Kijk nu naar een andere beschrijving van hetzelfde risico: ‘Een op de 100.000 gevaccineerde kinderen zal levenslang gehandicapt raken.’ De tweede mededeling doet iets met u wat de eerste niet doet: zij roept het beeld op van een kind dat levenslang door een vaccin gehandicapt wordt; de 999.999 kinderen die veilig gevaccineerd zijn, zijn naar de achtergrond verdreven. Zoals de verwaarlozing van de noemer voorspelt, krijgen gebeurtenissen met een lage waarschijnlijkheid veel meer gewicht wanneer ze in termen van relatieve frequenties (hoeveel) beschreven worden dan wanneer ze geformuleerd worden in abstractere termen van ‘kansen’, ‘risico’ of

‘waarschijnlijkheid’. Zoals we al gezien hebben, gaat Systeem 1 veel gemakkelijker om met individuen dan met categorieën.

De manier waarop frequenties worden weergegeven, heeft een sterke uitwerking. In een bepaald onderzoek beoordeelden mensen die informatie kregen over ‘een ziekte die voor 1286 mensen uit elke 10.000 fataal is’ deze ziekte als gevaarlijker dan mensen die te horen kregen over ‘een ziekte die voor 24,14 procent van de bevolking fataal is’.[7] Dit effect zou stellig worden verminderd of opgeheven als aan de deelnemers een directe vergelijking van de twee formuleringen was voorgelegd, een taak die expliciet een beroep doet op Systeem 2. Meestal is het leven echter een experiment waarbij je maar één formulering tegelijk onder ogen krijgt. Je zou over een uitzonderlijk actief Systeem 2 moeten beschikken om andere formuleringen te bedenken dan degene die je voor je hebt en te ontdekken dat ze verschillende reacties oproepen.

Ervaren forensische psychologen en psychiaters zijn niet immuun voor de effecten van de manier waarop risico’s worden uitgedrukt.[8] In één experiment beoordeelden specialisten of het veilig was om een patiënt met een geschiedenis van gewelddadigheid, Mr. Jones, uit het psychiatrische ziekenhuis te ontslaan. Bij de informatie die ze kregen, zat ook een beoordeling van het risico door een deskundige. Dezelfde cijfers werden op twee manieren weergegeven:

> Patiënten als Mr. Jones lopen naar schatting een kans van 10 procent om tijdens de eerste maanden na hun ontslag tegenover anderen een daad van geweld te plegen.
>
> Van elke 100 patiënten als Mr. Jones zullen er naar schatting 10 tijdens de eerste maanden na hun ontslag tegenover anderen een daad van geweld plegen.

De specialisten die de weergave met frequenties onder ogen kregen, waren bijna twee keer zo sterk geneigd om de patiënt niet te ontslaan (41 procent, vergeleken met 21 procent in de weergave met waarschijnlijkheid). De

meest levendige beschrijving levert een hoger beslissingsgewicht op voor dezelfde waarschijnlijkheid.

Het sterke effect van de weergave biedt mogelijkheden voor manipulatie, die door belanghebbenden met succes worden toegepast. Slovic en zijn collega's citeren uit een artikel de uitspraak dat er 'in het hele land elk jaar bij benadering 1000 moorden worden gepleegd door ernstig gestoorde personen die hun medicijnen niet innemen'. Een andere manier om hetzelfde feit weer te geven is dat er 'elk jaar 1000 van in totaal 273 miljoen Amerikanen op deze wijze omkomen'. Nog een andere manier is dat de 'jaarlijkse waarschijnlijkheid om door een dergelijke persoon gedood te worden bij benadering 0,00036 procent bedraagt'. Of: 'Elk jaar zullen er 1000 Amerikanen op deze manier omkomen, minder dan een dertigste van het aantal dat zelfmoord pleegt en ongeveer een kwart van het aantal dat aan keelkanker sterft.' Slovic wijst erop dat 'deze schrijvers volstrekt eerlijk zijn over hun motivatie: ze willen het grote publiek bang maken voor geweld van de kant van psychisch gestoorde mensen, in de hoop dat deze angst bij de geestelijke gezondheidszorg meer geld in het laatje zal brengen'.

Een goede advocaat die DNA-gegevens wil ontkrachten, zal de jury niet voorhouden dat 'de kans op een persoonsverwisseling 0,1 procent bedraagt'. De formulering dat 'een persoonsverwisseling bij 1 op de 1000 halsmisdaden voorkomt' zal er veel eerder toe leiden dat de drempel van redelijke twijfel wordt overschreden.[9] De juryleden die deze woorden horen, worden uitgenodigd om zich voor te stellen dat de man die onder hun ogen in de rechtszaal aanwezig is, onschuldig wordt veroordeeld op grond van verkeerde DNA-gegevens. De aanklager zal natuurlijk de voorkeur geven aan de abstractere formulering, in de hoop dat de juryleden hun tanden op de decimale breuk zullen stukbijten.

Beslissingen op grond van globale indrukken

Onderzoeksgegevens geven steun aan de hypothese dat gerichte aandacht en saillantie (het eruit springen van een bepaald gegeven) ertoe bijdragen dat onwaarschijnlijke gebeurtenissen worden overschat en onwaarschijnlijke uitkomsten worden overgewaardeerd. Saillantie wordt versterkt door een gebeurtenis te vermelden, door de levendigheid en door de manier waarop waarschijnlijkheid wordt weergegeven. Er zijn natuurlijk

uitzonderingen waarbij gerichte aandacht op een gebeurtenis deze gebeurtenis niet waarschijnlijker maakt: gevallen waarbij een foutieve theorie een gebeurtenis onmogelijk doet lijken zo gauw je eraan denkt, of gevallen waarbij je overtuigd raakt dat iets niet zal gebeuren omdat je je niet kunt voorstellen hoe deze gebeurtenis tot stand zou moeten komen. De geneigdheid tot overschatting en overwaardering van saillante gebeurtenissen is geen absolute regel, maar is sterk aanwezig en stevig wetenschappelijk onderbouwd.

In de afgelopen jaren is er veel belangstelling geweest voor onderzoek naar keuzen op grond van ervaring, die aan andere regels voldoen dan de keuzen op grond van beschrijving die in de prospecttheorie geanalyseerd worden.[10] In een karakteristiek experiment bedienen de deelnemers twee knoppen. Wanneer een knop wordt ingedrukt, levert hij een beloning in geld of niets, en de uitkomst wordt aselect getrokken als specificatie van een vooruitzicht (bijvoorbeeld ‘een kans van 5 procent om 12 dollar te winnen’ of ‘een kans van 95 procent om 1 dollar te winnen’). Het proces is volstrekt willekeurig, zodat er geen zekerheid is dat het voorbeeld dat een deelnemer voor ogen krijgt de statistische opzet precies vertegenwoordigt. De verwachte waarden in verband met de twee knoppen zijn bij benadering gelijk, maar de ene knop is riskanter (variabeler) dan de andere. (De ene knop kan bijvoorbeeld 10 dollar opleveren bij 5 procent van de pogingen en de andere 1 dollar bij 50 procent van de pogingen.) Kiezen op grond van ervaring wordt onderzocht door de deelnemers een groot aantal pogingen te laten doen waarbij zij de gevolgen van het indrukken van de ene of de andere knop kunnen waarnemen. Bij de beslissende poging kiest een deelnemer een van de twee knoppen en verdient hij de uitkomst van die poging. Kiezen op grond van beschrijving wordt onderzocht door de deelnemers een verbale beschrijving te geven van het riskante vooruitzicht in verband met elke knop (zoals ‘5 procent kans om 12 dollar te winnen’) en hun te vragen een keuze tussen de knoppen te maken. Zoals op grond van de prospecttheorie verwacht mag worden, roept kiezen op grond van beschrijving een mogelijkheidseffect op: aan zeldzame uitkomsten wordt een te groot gewicht toegekend in verhouding tot hun waarschijnlijkheid. In scherpe tegenstelling hiermee wordt het toekennen van een te groot gewicht bij kiezen op grond van ervaring nooit waargenomen en komt het toekennen van een te klein gewicht geregeld voor.

De experimentele situatie bij kiezen op grond van ervaring is bedoeld om model te staan voor allerlei situaties waarin we worden blootgesteld aan wisselende uitkomsten uit dezelfde bron. Een restaurant dat doorgaans goed is, kan bij gelegenheid een superieure of juist een onverteerbare maaltijd serveren. Je vriend is meestal goed gezelschap maar soms wordt hij humeurig en agressief. Californië is een land van aardbevingen, maar ze komen maar zelden voor. De uitkomsten van een groot aantal experimenten doen vermoeden dat zeldzame gebeurtenissen niet te veel gewicht krijgen wanneer we beslissingen nemen als het kiezen van een restaurant of het vastbinden van de boiler uit voorzorg tegen een aardbeving.

De interpretatie van kiezen op grond van ervaring is nog niet definitief vastgesteld, maar er is overeenstemming over één belangrijke oorzaak van het onderwaarderen van zeldzame gebeurtenissen, zowel in experimenten als in de echte wereld: veel deelnemers maken de zeldzame gebeurtenis nooit mee![11] De meeste inwoners van Californië hebben nog nooit een grote aardbeving meegemaakt en in 2007 had geen enkele bankier persoonlijk een verwoestende financiële crisis meegemaakt. Ralph Hertwig en Ido Erev merken op dat ‘kansen op zeldzame gebeurtenissen (zoals het leeglopen van de zeepbel van woningprijzen) minder aandacht krijgen dan ze op grond van hun objectieve waarschijnlijkheid verdienen’.[12] Als voorbeeld wijzen ze op de lauwe reactie van het publiek op bedreigingen van het milieu op lange termijn.

Deze voorbeelden van verwaarlozing zijn belangrijk en gemakkelijk te verklaren, maar onderwaardering vindt ook plaats wanneer mensen de gebeurtenis werkelijk ervaren hebben. Stel dat u zit met een gecompliceerde vraag die twee collega’s in uw werkomgeving waarschijnlijk kunnen beantwoorden. U kent hen beiden al jaren en hebt veel gelegenheden gehad om hun karakter waar te nemen en te beoordelen. Adele is redelijk consequent en over het algemeen hulpvaardig, hoewel op dat punt niet uitzonderlijk. Brian is meestal niet zo vriendelijk en behulpzaam als Adele, maar bij sommige gelegenheden is hij buitengewoon gewillig geweest met het beschikbaar stellen van zijn tijd en goede raad. Wie zult u benaderen?

Kijk eens naar twee mogelijke zienswijzen over deze beslissing:

- Het is een keuze tussen twee gokken. Adele biedt meer zekerheid; het vooruitzicht van Brian zal eerder een wat mindere uitkomst opleveren, met de kleine waarschijnlijkheid van een heel goede. De zeldzame

gebeurtenis zal worden overgewaardeerd door een mogelijkheidseffect, dat de voorkeur aan Brian geeft.

- Het is een keuze tussen uw globale indruk van Adele en Brian. De goede en de slechte ervaringen die u hebt gehad, worden bij elkaar gebracht in uw voorstelling van hun normale gedrag. Tenzij de zeldzame gebeurtenis zo uitzonderlijk is dat deze afzonderlijk bij u in gedachten komt (Brian heeft een keer een collega uitgescholden die zijn hulp vroeg), zal de norm overhellen naar karakteristieke en recente voorbeelden, wat de voorkeur geeft aan Adele.

In het denken volgens twee systemen lijkt de tweede interpretatie veel aannemelijker. Systeem 1 genereert globale voorstellingen van Adele en Brian, met inbegrip van een emotionele houding en de neiging om te benaderen of te vermijden. Er is alleen nog maar een vergelijking van deze neigingen nodig om uit te maken op welke deur u zult kloppen. Tenzij de zeldzame gebeurtenis expliciet in gedachten komt, zal zij niet worden overgewaardeerd. Ditzelfde idee kan zonder omwegen worden toegepast op de experimenten met kiezen op grond van ervaring. In de loop van de tijd wordt waargenomen welke uitkomsten de twee knoppen opleveren, en zo ontwikkelen ze allebei een geïntegreerde ‘persoonlijkheid’ waaraan emotionele reacties worden toegekend.

De condities waaronder zeldzame gebeurtenissen worden genegeerd of overgewaardeerd, worden nu beter begrepen dan op het moment dat de prospecttheorie geformuleerd werd. De waarschijnlijkheid van een zeldzame gebeurtenis zal (vaak, niet altijd) overschat worden vanwege de bevestigende bias van het geheugen. Wanneer je denkt aan die gebeurtenis, probeer je deze in je gedachten waar te maken. Een zeldzame gebeurtenis zal overgewaardeerd worden als deze specifiek de aandacht trekt. Specifieke aandacht is gegarandeerd wanneer de vooruitzichten expliciet beschreven worden (‘een kans van 99 procent om 1000 dollar te winnen en een kans van 1 procent om niets te winnen’). Zorgen die je niet loslaten (de bus in Jeruzalem), levendige voorstellingen (de rozen), concrete voorstellingen (1 op de 1000) en expliciete geheugensteuntjes (zoals bij kiezen op grond van beschrijving) dragen allemaal bij aan overwaardering. En wanneer er geen sprake is van overwaardering, is er sprake van verwaarlozing. Als het gaat om zeldzame waarschijnlijkheden is ons denken er niet op ingesteld om trefzeker te zijn. Voor de bewoners van een

planeet die kunnen worden blootgesteld aan gebeurtenissen die nog niemand heeft meegemaakt, is dit geen goed nieuws.

Over zeldzame gebeurtenissen

> ‘Tsunami’s zijn zelfs in Japan heel zeldzaam, maar de voorstelling is zo levendig en dwingend dat toeristen hun waarschijnlijkheid wel moeten overschatten.’
>
> ‘Hier heb je weer een voorbeeld van het bekende doemscenario. Het begint met overdrijven en overwaarderen, en daarna komt de verwaarlozing.’
>
> ‘We moeten ons niet concentreren op één enkel scenario, want dan overschatten we de waarschijnlijkheid ervan. We moeten specifieke alternatieven formuleren en de waarschijnlijkheden bij elkaar optellen tot 100 procent.’
>
> ‘Ze willen dat mensen zich zorgen maken over het risico. Daarom beschrijven ze het als 1 overlijden op 1000. Ze rekenen op verwaarlozing van de noemer.’

31
Riskante beleidsbeslissingen

Stel u voor dat u de volgende twee beslissingen moet nemen. Kijk eerst naar beide beslissingen en maak dan uw keuze.

Beslissing 1: kies tussen:

A. een zekere winst van 240 dollar;

B. een kans van 25 procent om 1000 dollar te winnen en een kans van 75 procent om niets te winnen.

Beslissing 2: kies tussen:

C. een zeker verlies van 750 dollar;

D. een kans van 75 procent om 1000 dollar te verliezen en een kans van 25 procent om niets te verliezen.

Dit tweetal keuzeproblemen neemt in de geschiedenis van de prospecttheorie een belangrijke plaats in en kan ons nieuwe dingen vertellen over rationaliteit. Toen u uw oog liet gaan over de twee problemen, was uw aanvankelijke reactie op de zekere uitkomsten (A en C) dat u zich tot de eerste aangetrokken voelde en afkeer voelde van de tweede. De emotionele beoordeling van ‘zekere winst’ en ‘zeker verlies’ is een automatische reactie van Systeem 1 die tot stand komt vóór de berekening van de verwachte waarden van de twee gokken (respectievelijk een winst van 250 dollar en een verlies van 750 dollar). Deze berekening kost meer inspanning en kan zelfs worden overgeslagen. De keuze van de meeste mensen stemt overeen met de voorkeur van Systeem 1 en grote meerderheden verkiezen A boven B en D boven C. Zoals ook het geval is bij veel andere keuzen met matige of hoge waarschijnlijkheden zijn mensen

geneigd tot een afkeer van risico als het gaat om winst en tot het opzoeken van risico als het gaat om verlies. In het oorspronkelijke experiment dat Amos en ik uitvoerden, koos 73 procent van de proefpersonen bij beslissing 1 voor A en gaf slechts 3 procent de voorkeur aan de combinatie van B en C.

Aan u was gevraagd om beide opties te bekijken voordat u uw eerste keuze maakte, en waarschijnlijk hebt u dat ook gedaan. Maar één ding hebt u zeker niet gedaan: u hebt niet de mogelijke resultaten van de vier combinaties van keuzen (A en C, A en D, B en C, B en D) berekend om uit te maken aan welke combinatie u de voorkeur zou willen geven. Uw afzonderlijke voorkeuren voor de twee problemen waren intuïtief overtuigend en er was geen reden om te verwachten dat ze moeilijkheden zouden kunnen opleveren. Daarnaast is het combineren van de twee beslissingsproblemen een bewerkelijk karweitje waar je pen en papier bij moet gebruiken. Dat hebt u niet gedaan. Kijk nu naar het volgende keuzeprobleem:

AD. een kans van 25 procent om 240 dollar te winnen en een kans van 75 procent om 760 dollar te verliezen;

BC. een kans van 25 procent om 250 dollar te winnen en een kans van 75 procent om 750 dollar te verliezen.

Deze keuze is gemakkelijk! De optie BC domineert zelfs de optie AD (de technische term voor het feit dat één optie onmiskenbaar beter is dan een andere). U weet al wat er nu volgt. De dominante optie AD is de combinatie van de twee afgewezen opties in het eerste paar beslissingsproblemen, de combinatie waaraan in ons oorspronkelijke onderzoek slechts 3 procent van de proefpersonen de voorkeur gaf; 73 procent van de proefpersonen sprak zich uit voor de minder goede optie BC.[1]

Breed of smal?

Deze verzameling keuzen heeft ons veel te zeggen over de grenzen van menselijke rationaliteit. Eén ding is dat hij ons het ware karakter toont van

menselijke voorkeuren: een hopeloze zinsbegoocheling. Kijk nog een keer naar het laatste probleem, het gemakkelijke. Had u zich de mogelijkheid kunnen voorstellen dat dit simpele keuzeprobleem uiteengelegd kon worden in een tweetal problemen waarbij mensen in grote meerderheid voor een minder goede optie zouden kiezen? Dit is een algemeen geldende waarheid: elke simpele keuze in termen van winst en verlies kan op ontelbare wijzen worden uiteengelegd in een combinatie van keuzen die onredelijke voorkeuren opleveren.

Het voorbeeld laat ook zien dat het kostbaar is om bij winst een afkeer van risico te hebben en bij verlies het risico op te zoeken. Deze houdingen maken mensen bereid om eerder voor een zekere winst een prijs te betalen dan een gok aan te gaan, en ook bereid om een prijs te betalen (in verwachte waarde) om een zeker verlies te vermijden. Beide betalingen komen uit dezelfde portemonnee, en wanneer je op hetzelfde moment tegenover beide problemen komt te staan, zijn de tegenstrijdige houdingen waarschijnlijk niet optimaal.

Er waren twee manieren om de beslissingen 1 en 2 te presenteren:

- binnen een smal kader: een opeenvolging van twee eenvoudige beslissingen, die afzonderlijk in beschouwing worden genomen;
- binnen een breed kader: één enkele omvattende beslissing, met vier keuzemogelijkheden.

In dit geval was presentatie binnen een breed kader duidelijk beter. Deze presentatie zal trouwens beter (of ten minste niet slechter) zijn in elk geval waarin verschillende beslissingen in samenhang beoordeeld moeten worden. Stel u een langere lijst van 5 eenvoudige (binaire) beslissingen voor die tegelijkertijd beoordeeld moeten worden. Het brede (omvattende) kader bestaat uit één enkele keuze met 32 opties. Een smal kader zal een reeks van 5 eenvoudige keuzen opleveren. De reeks van 5 keuzen is een van de 32 opties van het brede kader. Zal het ook de beste optie zijn? Misschien wel, maar dit is niet erg waarschijnlijk. Een rationele beslisser zal zich natuurlijk oriënteren binnen een breed kader, maar Humans opereren van nature binnen smalle kaders.

Dit voorbeeld laat zien dat het ideaal van logische consistentie met onze beperkte mentale vermogens niet bereikbaar is. Omdat we gevoelig zijn voor WYSIATI en opzien tegen geestelijke inspanning, zijn we geneigd over elk probleem dat zich voordoet een beslissing te nemen, zelfs als we

speciaal geïnstrueerd zijn om problemen in samenhang onder ogen te zien. We beschikken noch over de geneigdheid, noch over de mentale middelen om onze voorkeuren tot een consistent geheel te maken, en deze consistentie komt ook niet langs magische weg vanzelf tot stand zoals in het model van de rationele actor.

Het probleem van Samuelson

De grote Paul Samuelson, een reus onder de economen van de twintigste eeuw, vroeg eens aan een vriend of hij kop of munt zou willen gooien waarbij hij 100 dollar kon verliezen of 200 dollar kon winnen. Zijn vriend antwoordde dat hij niet wilde wedden omdat hij het verlies van de 100 dollar sterker zou voelen dan de winst van 200 dollar, maar dat hij er wel op wilde ingaan als hij 100 van zulke weddenschappen mocht doen. Tenzij u zelf een expert bent in de beslissingstheorie, gaat u waarschijnlijk mee met de intuïtie van Samuelsons vriend dat meerdere malen meedoen met een heel gunstige maar riskante gok het eigen risico beperkt. Samuelson vond de reactie van zijn vriend interessant en ging deze analyseren. Hij bewees dat, onder enkele zeer specifieke omstandigheden, iemand die uit is op winst en die één enkele gok afwijst, ook een reeks van soortgelijke gokken moet afwijzen.

Het is opmerkelijk dat het voor Samuelson niet leek uit te maken dat zijn bewijs, dat natuurlijk geldig is, tot een conclusie leidde die met het gezond verstand in strijd is: het aanbod van honderd gokken is zo verleidelijk dat niemand die bij zijn hoofd is het zou afwijzen. Matthew Rabin en Richard Thaler hebben erop gewezen dat ‘de samengestelde gok van 100 fiftyfifty verdeelde verliezen van 100 dollar en winsten van 200 dollar een verwachte opbrengst heeft van 5000 dollar, met slechts een kans van 1 op 2300 om enig geld te verliezen en een kans van 1 op 62.000 om meer geld te verliezen dan 1000 dollar’. Hun punt is natuurlijk dat als de utiliteitstheorie een dergelijke dwaze voorkeur onder bepaalde omstandigheden ondersteunt, er iets aan deze theorie als model van rationele keuze mankeert. Samuelson had het bewijs van Rabin voor de absurde consequenties van een sterke afkeer van verlies bij kleine weddenschappen niet gezien, maar hij had zich zeker niet over dit bewijs verbaasd. Alleen al zijn bereidheid om de mogelijkheid onder ogen te zien dat het rationeel zou

kunnen zijn om het pakket af te wijzen, getuigt van de sterke greep van het rationele model.
Laten we aannemen dat de voorkeur van Samuelsons vriend, die we Sam zullen noemen, kan worden beschreven door een heel eenvoudige waardefunctie. Om zijn afkeer van verlies uit te drukken herschrijft Sam de weddenschap nadat hij elk verlies met een factor 2 heeft vermenigvuldigd. Vervolgens berekent hij de verwachte waarde van de herschreven weddenschap. Hier zijn de resultaten, voor één, twee of drie worpen. Ze kunnen u verbaasd doen staan.

		Verwachte waarde
Eén worp	(50% verlies van 100; 50% winst van 200)	50
Verdubbelde verliezen	(50% verlies van 200; 50% winst van 200)	0
Twee worpen	(25% verlies van 200; 50% winst van 100; 25% winst van 400)	100
Verdubbelde verliezen	(25% verlies van 400; 50% winst van 100; 25% winst van 400)	50
Drie worpen	(12,5% verlies van 300; 37,5% winst van 0; 37,5% winst van 300; 12,5% winst van 600)	150
Verdubbelde verliezen	(12,5% verlies van 600; 37,5% winst van nul; 37,5% winst van 300; 12,5% winst van 600)	112,5

In deze weergave kunt u zien dat de gok een verwachte waarde van 50 heeft. Een enkele worp is voor Sam echter niets waard omdat hij de pijn van het verlies van een dollar twee keer zo intensief ervaart als het genoegen van de winst van een dollar. Na het herschrijven van de gok zodat deze rekening houdt met zijn afkeer van verlies, zal Sam vaststellen dat de waarde van de gok 0 is.
Kijk nu naar twee worpen. De kansen op verlies zijn teruggelopen tot 25 procent. De twee extreme uitkomsten (200 verliezen of 400 winnen) zijn in waarde inwisselbaar: ze zijn even waarschijnlijk en de verliezen wegen twee keer zo zwaar als de winsten. Maar de tussenliggende uitkomst (één verlies, één winst) is positief, en de samengestelde gok als geheel is dat ook. Nu kun je getuige zijn van de kosten van een smal kader en de magie van samengestelde gokken. Hier heb je twee gunstige gokken, die elk op

zich voor Sam niets waard zijn. Als ze hem bij twee verschillende gelegenheden worden aangeboden, zal hij ze beide keren afwijzen. Maar als hij de twee aanbiedingen combineert, zijn ze samen 50 dollar waard!
De zaken staan er zelfs nog beter voor wanneer er 3 gokken gecombineerd worden. De uiterste uitkomsten vallen nog steeds tegen elkaar weg, maar ze zijn minder belangrijk geworden. De derde worp, hoewel waardeloos als hij op zichzelf wordt beoordeeld, heeft 62,50 dollar aan de totale waarde van het pakket toegevoegd. Tegen de tijd dat Sam 5 gokken aangeboden krijgt, zal de verwachte waarde van het aanbod 250 dollar bedragen, zal zijn kans om iets te verliezen 18,75 procent bedragen en zijn equivalent in geld 203,125 dollar. Het opmerkelijke in dit verhaal is dat Sam zijn afkeer van verlies nooit opgeeft. Maar de opeenstapeling van gunstige gokken brengt de kans op verlies snel terug, en daarmee vermindert ook de invloed van afkeer van verlies op zijn voorkeuren.
Nu heb ik een boodschap voor Sam als hij het aanbod van één enkele zeer gunstige gok afwijst, en voor u als u zijn onredelijke afkeer van verlies deelt:

> Ik voel mee met uw afkeer van verlies bij elke gok die u aangaat, maar deze afkeer kost u een heleboel geld. Denk eens na over deze vraag: ligt u op uw doodsbed? Is dit de laatste keer dat u een kleine gunstige gok aangeboden krijgt? Natuurlijk is het niet waarschijnlijk dat u opnieuw voor precies dezelfde gok zult worden geplaatst, maar u zult nog vele malen de gelegenheid krijgen om aantrekkelijke gokken te beoordelen met inzetten die in verhouding tot uw rijkdom heel klein zijn. U zult zichzelf een grote financiële gunst bewijzen als u elk van deze gokken opvat als onderdeel van een verzameling kleine gokken en als u zichzelf daarbij een mantra voorhoudt die u veel dichter bij de economische rationaliteit zal brengen: ‘een paar keer winnen, een paar keer verliezen’. Het belangrijkste doel van de mantra is uw emotionele reactie wanneer u verliest onder controle te brengen. Als u erop kunt vertrouwen dat de mantra effectief is, moet u hem in herinnering roepen wanneer u moet beslissen al of niet in te gaan op een klein risico met een positieve verwachte waarde. Denk daarbij aan de volgende voorwaarden voor een effectief gebruik van de mantra:

- Hij werkt wanneer de gokken werkelijk onafhankelijk zijn van elkaar; hij is niet van toepassing op meervoudige investeringen in dezelfde bedrijfstak die in samenhang kunnen kelderen.
- Hij werkt alleen als het mogelijke verlies u geen aanleiding geeft om u zorgen te maken over uw totale rijkdom. Wanneer u het verlies beschouwt als belangrijk slecht nieuws over uw economische toestand, moet u uitkijken!
- Hij mag niet worden toegepast op gokken op lange termijn, waarbij de kans op winst voor elke gok heel klein is.

> Als u beschikt over de emotionele discipline die deze regel vereist, zult u nooit een kleine gok op zichzelf beoordelen of een kleine gok afwijzen vanwege afkeer van verlies totdat u werkelijk op uw doodsbed ligt, en zelfs dan niet.

Het is niet onmogelijk om dit advies op te volgen. Ervaren handelaren op financiële markten leven het elke dag na door zich tegen de pijn van verlies te beschermen met behulp van het stellen van brede kaders. Zoals al eerder is vermeld, weten we op dit moment dat proefpersonen bijna van hun afkeer van verlies genezen kunnen worden (in een bepaalde context) door hen te laten 'denken als een handelaar', net zoals ervaren handelaren in honkbalplaatjes minder gevoelig zijn voor het bezitseffect dan nieuwelingen. De proefpersonen namen riskante beslissingen (om gokken waarbij ze konden verliezen aan te nemen of af te wijzen) onder verschillende instructies. Binnen de conditie van een smal kader werd hun gevraagd 'elke beslissing te nemen alsof die de enige was' en hun emoties te accepteren. De instructies voor een breed kader bij het nemen van de beslissing bevatte de formuleringen: 'Stel je voor dat je een handelaar bent', 'Je doet dit de hele tijd' en 'Behandel deze beslissing als een van een groot aantal geldelijke beslissingen die met elkaar een portefeuille opleveren.' De proefleiders stelden de emotionele reacties van hun proefpersonen op winst en verlies vast met fysiologische middelen, zoals het gebruik van een leugendetector voor het registreren van veranderingen in de elektrische huidgeleiding. Zoals verwacht verzwakte een breed kader de emotionele reacties op verlies en versterkte het de bereidheid om risico's te nemen.

De combinatie van afkeer van verlies en toepassing van een smal kader is een kostbaar euvel. Particuliere beleggers kunnen dit euvel vermijden, de emotionele voordelen van een breed kader verwerven en zich ook nog tijd en zielenleed besparen door minder frequent na te gaan hoe hun investeringen ervoor staan. Het nauwlettend volgen van dagelijkse beursschommelingen is heilloos omdat de pijn van de veelvuldige kleine verliezen het genoegen van de even vaak voorkomende winsten overstemt. Eén keer per kwartaal is voldoende en voor de particuliere belegger waarschijnlijk meer dan genoeg. Welbewust afzien van het kennisnemen van kortetermijnuitkomsten verbetert niet alleen de emotionele kwaliteit van het bestaan, maar verbetert ook de kwaliteit van beslissingen en uitkomsten. De kenmerkende kortetermijnreactie op slecht nieuws is een toegenomen afkeer van verlies. Beleggers die feedback krijgen over een groter geheel van gegevens, ontvangen dit nieuws veel minder vaak, zijn daardoor minder afkerig van risico's en vergaren uiteindelijk meer rijkdom. Je bent ook minder geneigd je portefeuille voortdurend bij te stellen als je niet weet hoe elke aandeel het elke dag (of elke week of zelfs elke maand) doet. Een afspraak met jezelf om op een bepaalde termijn niets aan je portefeuille te veranderen (vergelijkbaar met beleggen in klikfondsen) verbetert de financiële resultaten.[2]

Risicobeleid

Beslissers met een geneigdheid tot smalle kaders stellen elke keer dat ze tegenover riskante keuzen komen te staan opnieuw hun voorkeur vast. Ze zouden beter af zijn met een risicobeleid dat ze stelselmatig toepassen als een dergelijk probleem zich voordoet. Bekende voorbeelden van risicobeleid zijn ‘neem altijd het hoogste eigen risico bij het kopen van een verzekering’ en ‘koop nooit uitgebreide garanties’. Een risicobeleid is een breed kader. In de verzekeringsvoorbeelden verwacht je dat je een enkele keer het hoge eigen risico zult moeten betalen of een onverzekerd object niet vergoed zult krijgen. Waar het om gaat, is dat je in staat bent de pijn van een incidenteel verlies te verminderen of weg te nemen door de gedachte dat je risicobeleid, ondanks tegenvallers, op de lange duur financieel voordeel zal opleveren.

Een risicobeleid dat afzonderlijke beslissingen samenbundelt tot één geheel, komt overeen met de externe visie op planningsproblemen die ik eerder heb

besproken. Het externe gezichtspunt verschuift de aandacht van de specifieke bijzonderheden van de situatie die aan de orde is, naar de gegevens van uitkomsten in overeenkomstige situaties. Het externe gezichtspunt is een breed kader voor denken over plannen. Een risicobeleid is een breed kader dat een bepaalde riskante keuze onderbrengt in een verzameling van soortgelijke keuzen.

Het externe gezichtspunt en het risicobeleid zijn remedies tegen twee duidelijke vormen van bias die op veel beslissingen van invloed zijn: het overdreven optimisme van de planningsfout en overdreven voorzichtigheid vanwege afkeer van verlies. Deze twee vormen van bias staan tegenover elkaar. Overdreven optimisme beschermt individuen en organisaties tegen de verlammende effecten van afkeer van verlies; afkeer van verlies beschermt ze tegen de dwaasheden van overmatig optimisme. Het gecombineerde resultaat kan de beslisser enige gemoedsrust meegeven. Optimisten geloven dat de beslissingen die ze nemen, voorzichtiger zijn dan ze in werkelijkheid zijn, en beslissers met een afkeer van verlies wijzen op goede gronden riskante proposities af die ze anders misschien zouden accepteren. Er is natuurlijk geen garantie dat de twee vormen van bias elkaar in elke situatie zullen uitschakelen. Een organisatie die zowel buitensporig optimisme als een buitensporige afkeer van verlies uit de weg kan ruimen, moet dat zeker doen. Het doel zou moeten zijn het externe gezichtspunt met een risicobeleid te combineren.

Richard Thaler vertelt over een gesprek over besluitvorming dat hij had met de topmanagers van de 25 divisies van een grote onderneming. Hij vroeg hen een riskante optie onder ogen te zien waarbij ze, met gelijke waarschijnlijkheden, een grote hoeveelheid van het kapitaal onder hun hoede konden verspelen, of het dubbele van die hoeveelheid verdienen. Geen van de managers was bereid op zo’n gevaarlijke gok in te gaan. Vervolgens richtte Thaler zich tot de ceo van de onderneming, die ook aanwezig was, en vroeg hem naar zijn mening. Zonder aarzelen antwoordde de ceo: ‘Ik zou willen dat ze allemaal hun risico zouden nemen.’ In de context van dat gesprek was het begrijpelijk dat de ceo het voorgelegde probleem bekeek vanuit een breed kader dat alle 25 weddenschappen omvat. Net als in het geval van Sam toen hem werd voorgesteld honderd keer kop of munt te gooien, kon hij zich oriënteren op een cijfermatige samenbundeling om het algehele risico te matigen.

Over risicobeleid

‘Zeg tegen haar dat ze moet denken als een handelaar! Een paar keer winnen, een paar keer verliezen.’

‘Ik besloot om mijn portefeuille één keer per kwartaal te beoordelen. Ik heb te veel afkeer van verlies om verstandige beslissingen te nemen in het licht van dagelijkse prijsschommelingen.’

‘Elk van onze leidinggevenden heeft een afkeer van verlies in zijn of haar domein. Dit is volstrekt begrijpelijk, maar het gevolg is dat de organisatie niet genoeg risico’s neemt.’

32
De stand bijhouden

Behalve bij de allerarmsten, voor wie inkomen gelijkstaat met overleven, zijn de voornaamste motieven voor geldelijk gewin niet noodzakelijk economisch. Voor de miljardair die op zoek is naar een extra miljard en voor de deelnemer aan een economisch experiment die op zoek is naar een extra dollar, staat geld model voor punten op een schaal van zelfrespect en succes. Deze beloningen en bestraffingen, beloftes en dreigingen, zitten allemaal in ons hoofd. We houden ze zorgvuldig bij. Ze bepalen onze voorkeuren en motiveren onze handelingen, net als de prikkels uit onze sociale omgeving. Daarom weigeren we verliezen te accepteren als we daarmee een mislukking zouden toegeven en trekken we een denkbeeldige maar scherpe scheidslijn tussen iets aangaan en iets uit de weg gaan, iets doen of iets nalaten, omdat ons gevoel van verantwoordelijkheid sterker is voor het ene dan voor het andere. De uiteindelijke valuta die beloont of straft, is vaak emotioneel, een vorm van mentale onderhandeling met jezelf die onvermijdelijk leidt tot belangenconflicten wanneer mensen handelend optreden als vertegenwoordiger van een organisatie.

Mentale rekeningen

Richard Thaler is al vele jaren gefascineerd door analogieën tussen de wereld van de financiële boekhouding en de mentale rekeningen die we gebruiken om ons leven te organiseren en te besturen, met resultaten die soms dwaas zijn en soms heel nuttig. Er zijn verschillende soorten mentale rekeningen. We bewaren ons geld op verschillende rekeningen die soms fysiek bestaan en soms alleen in ons denken. We maken onderscheid tussen huishoudgeld, algemene besparingen en geoormerkte besparingen voor de opleiding van onze kinderen en medische noodgevallen. Er is een duidelijke hiërarchie in onze bereidheid om geld aan deze rekeningen te onttrekken voor lopende kosten. We gebruiken rekeningen voor het doel van zelfcontrole, zoals wanneer we een huishoudbegroting maken, onze

dagelijkse consumptie van espresso’s beperken of meer tijd uittrekken voor lichaamsbeweging. Vaak betalen we voor deze zelfcontrole, bijvoorbeeld door tegelijkertijd geld op een spaarrekening te zetten en schuld op een creditcard in stand te houden. De Econs van het model van de rationele actor maken geen gebruik van mentale rekeningen: zij beschikken over een samenvattend overzicht van uitkomsten en worden aangestuurd door externe prikkels. Voor Humans zijn mentale rekeningen een vorm van smal kader; ze houden de zaken voor een beperkte geest controleerbaar en werkbaar.

Mentale rekeningen worden alom gebruikt om standen bij te houden. U kunt zich herinneren dat beroepsgolfers beter putten wanneer ze een bogey vermijden dan wanneer ze proberen een birdie binnen te halen. Een conclusie die we kunnen trekken, is dat de beste golfers voor elke hole een aparte rekening gebruiken en niet één enkele rekening bijhouden voor hun totale prestatie. In een vroeg artikel gaf Thaler een ironisch voorbeeld dat goed illustreert hoe mentale rekeningen ons gedrag beïnvloeden:

> Twee fanatieke sportliefhebbers zijn van plan 70 kilometer te reizen om een basketbalwedstrijd te zien. Een van hen heeft voor zijn kaartje betaald; de andere was op weg om een kaartje te kopen toen hij er een voor niets door een vriend kreeg aangeboden. Het weerbericht waarschuwt voor een sneeuwstorm op de avond van de wedstrijd. Welke van de twee kaarthouders zal de sneeuwstorm eerder trotseren om de wedstrijd te zien?[1]

We hoeven niet lang over het antwoord na te denken: we weten dat de liefhebber die voor zijn kaartje betaald heeft, zich niet door de storm zal laten afschrikken. Mentale rekeningen maken dit verklaarbaar. We gaan ervan uit dat beide liefhebbers een rekening hebben geopend voor de wedstrijd die ze graag willen zien. Als ze de wedstrijd missen, zal dit hun rekeningen met een negatief saldo afsluiten. Ongeacht hoe ze aan hun kaartje zijn gekomen, zullen ze allebei teleurgesteld zijn, maar het saldo is duidelijk negatiever voor degene die een kaartje gekocht heeft en die er, behalve dat hij de wedstrijd heeft gemist, ook financieel bij is ingeschoten.

Omdat thuisblijven voor deze fan een slechtere zaak is, is hij sterker gemotiveerd om de wedstrijd bij te wonen en daarom ook meer geneigd om de sneeuwstorm te trotseren. Dit zijn onbewuste berekeningen van emotioneel evenwicht, van het soort dat Systeem 1 zonder nadere overwegingen uitvoert. De emoties die mensen met de stand van hun mentale rekeningen verbinden, worden in de economische standaardtheorie niet erkend. Een Econ zou zich realiseren dat het kaartje al betaald is en niet ingewisseld kan worden. De kosten van het kaartje zijn reeds gemaakt en voor de Econ zou het niet uitmaken of hij het kaartje voor de wedstrijd gekocht had of het van een vriend had gekregen (aangenomen dat Econs vrienden hebben). Om dit rationele gedrag ten uitvoer te brengen zou Systeem 2 zich bewust moeten zijn van de contrafeitelijke mogelijkheid: ‘Zou ik nog steeds bereid zijn om de sneeuwstorm te trotseren als ik het kaartje voor niets van een vriend had gekregen?’ Het vraagt actief en gedisciplineerd denken om zo’n moeilijke vraag te formuleren.

Particuliere beleggers kunnen ten prooi vallen aan een soortgelijke vergissing wanneer ze aandelen uit hun portefeuille verkopen:

> U hebt geld nodig om de bruiloft van uw dochter te bekostigen en u zult enkele aandelen moeten verkopen. U herinnert zich de prijs waarvoor u elk aandeel gekocht hebt en kunt het aanmerken als een ‘winnaar’, die op dit moment meer waard is dan wat u ervoor betaald hebt, of als een verliezer. Van de aandelen die u bezit, is BlueBerry Tiles een winnaar; als u dit aandeel nu verkoopt, realiseert u een winst van 5000 dollar. U bezit een op dit moment gelijkwaardige belegging in Tiffany Motors, die nu 5000 dollar minder waard is dan u ervoor betaald hebt. De waarde van beide aandelen is de afgelopen weken stabiel geweest. Welk aandeel zult u eerder verkopen?

Een plausibele manier om de keuze te formuleren is als volgt: ‘Ik kan de rekening van Blueberry Tiles afsluiten met een succes voor mijn reputatie als belegger. Daartegenover kan ik de rekening van Tiffany Motors afsluiten met een smet op mijn reputatie. Wat zou ik liever doen?’ Als het probleem geformuleerd wordt als een keuze tussen uzelf een genoegen doen en uzelf

pijn bezorgen, zult u zeker Blueberry Tiles verkopen en u verheugen over uw beleggingsprestaties. Zoals te verwachten valt, heeft onderzoek naar financieel gedrag een sterke voorkeur vastgesteld voor het verkopen van winnaars in plaats van verliezers, een bias die een ondoorzichtige naam heeft gekregen: het dispositie-effect.[2]

Het dispositie-effect is een voorbeeld van smal kader. De belegger heeft afzonderlijke mentale rekeningen geopend voor elk aandeel dat hij gekocht heeft en wil elke rekening met een positief saldo afsluiten. Een rationele actor zou het geheel van de portefeuille overzien en het aandeel verkopen dat in de toekomst waarschijnlijk minder goed zal presteren, zonder na te gaan of het een winnaar of verliezer is. Amos vertelde me over een gesprek met een financieel adviseur die hem een volledige lijst vroeg van de aandelen in zijn portefeuille, met inbegrip van de prijs waarvoor elk aandeel gekocht was. Toen Amos hem vriendelijk vroeg waarom deze prijs ertoe deed, keek de adviseur hem stomverbaasd aan. Kennelijk had hij altijd aangenomen dat de stand van de mentale rekening een belangrijk punt van beschouwing was.

Waarschijnlijk had Amos de overtuigingen van de financiële adviseur goed ingeschat, maar het was verkeerd van hem om de koopprijs als irrelevant van de hand te wijzen. De koopprijs doet er wél toe en moet onder ogen worden gezien, zelfs door Econs. Het dispositie-effect is een kostbare bias omdat de vraag of je winnaars of verliezers moet verkopen een duidelijk antwoord heeft – maar niet dat dit niets uitmaakt. Als u meer belang hecht aan rijkdom dan aan directe emoties, zult u de verliezer Tiffany Motors verkopen en aan de winnende Blueberry Tiles vasthouden. Ten minste in de Verenigde Staten levert de belasting voor deze keuze een sterke prikkel op: aandelen met verlies verkopen vermindert uw belasting, terwijl u voor het verkopen van winnaars wordt aangeslagen. Dit elementaire feit van het financiële leven is bij alle Amerikaanse beleggers bekend en bepaalt hun beslissingen in één enkele maand van het jaar: beleggers verkopen meer verliezers in december, de maand waarin ze over hun aangifte nadenken. Natuurlijk is het belastingvoordeel het hele jaar beschikbaar, maar gedurende elf maanden van het jaar weegt de mentale rekening zwaarder dan financieel gezond verstand. Een ander argument tegen het verkopen van winnaars is het goed gedocumenteerde gegeven dat aandelen die recent in waarde zijn gestegen, deze stijging waarschijnlijk nog voor korte tijd zullen voortzetten. Het netto-effect is omvangrijk: het verwachte belastingvoordeel

van het verkopen van Tiffany in plaats van Blueberry is over het volgende jaar 3,4 procent. Het met winst afsluiten van een mentale rekening is een genoegen, maar een kostbaar genoegen. Een Econ zou deze vergissing nooit maken en ervaren beleggers, die hun Systeem 2 gebruiken, zijn er minder gevoelig voor dan nieuwelingen.[3]

Een rationele beslisser is alleen geïnteresseerd in de toekomstige gevolgen van huidige investeringen. De beslissing om extra middelen te investeren in een verliezende rekening wanneer er betere beleggingen beschikbaar zijn, staat bekend als de fout van gemaakte kosten, een kostbare misrekening die zowel bij grote als kleine beslissingen kan voorkomen. Een sneeuwstorm trotseren omdat je voor een kaartje hebt betaald, is een misrekening over gemaakte kosten.

Denk aan een onderneming die al 50 miljoen dollar in een project heeft gestoken. Het project loopt nu achter op schema en de voorspellingen van het uiteindelijke rendement zijn minder gunstig dan in het eerste planningsstadium. Een aanvullende investering van 60 miljoen dollar is nodig om het project een kans te geven. Een alternatief voorstel is hetzelfde bedrag te investeren in een nieuw project waarvan op dit moment een hoger rendement wordt verwacht. Wat zal de onderneming doen? Maar al te vaak trotseert een bedrijf met gemaakte kosten de sneeuwstorm en gooit het liever nog meer geld over de balk dan een vernederende mislukking te accepteren. Deze situatie ligt in de cel rechtsboven van het viervoudige patroon (figuur 13), de cel waarin de keuze gaat tussen een zeker verlies en een ongunstige gok, waarbij de laatste om de verkeerde redenen de voorkeur krijgt.

Een escalerende inzet voor falende projecten is een vergissing vanuit het gezichtspunt van het bedrijf maar niet noodzakelijk vanuit het gezichtspunt van de medewerker die voor een kwakkelend project verantwoordelijk is. Het opgeven van dit project zal een blijvende smet op zijn blazoen aanbrengen en zijn persoonlijke belangen zijn misschien het best gediend bij een voortgezette gok met middelen van de organisatie, in de hoop de oorspronkelijke investering te redden of ten minste als een poging om de dag van de afrekening uit te stellen. In het geval van gemaakte kosten zijn de motieven van de verantwoordelijke functionaris niet goed afgestemd op de doelstellingen van het bedrijf en de aandeelhouders, een bekende variant van wat bekendstaat als het agency-probleem. Besturen zijn zich bewust van deze conflicten en vervangen vaak een ceo die door eerdere

beslissingen in het nauw is gedreven en niet bereid is verliezen te accepteren. De besturen geloven niet noodzakelijk dat de nieuwe ceo competenter is dan degene die hij vervangt. Maar ze weten wel dat hij niet belast is met dezelfde mentale rekeningen en daarom beter in staat zal zijn om de gemaakte kosten van eerdere investeringen te negeren bij het beoordelen van nieuwe kansen.

De fout van gemaakte kosten houdt mensen te lang vast in slechte banen, ongelukkige huwelijken en uitzichtloze onderzoeksprojecten. Ik heb vaak kunnen waarnemen hoe jonge wetenschappers tot het uiterste gaan om een tot ondergang gedoemd project te redden terwijl ze er beter aan zouden doen het op te geven en een nieuw project op te zetten. Gelukkig zijn er onderzoeksgegevens die erop wijzen dat deze fout ten minste in bepaalde situaties overwonnen kan worden.[4] De fout van gemaakte kosten wordt in economische en bedrijfskundige opleidingsprogramma's besproken en als een vergissing aangemerkt, en de effecten van deze instructie zijn positief: er zijn aanwijzingen dat afgestudeerden in deze sectoren sterker bereid zijn dan anderen om een falend project op te geven.

Spijt

Spijt is een emotie en daarnaast ook een straf die we onszelf opleggen. De angst voor spijt speelt een rol bij veel beslissingen die mensen nemen ('Als je dit doet, zul je er spijt van krijgen' is een veelvoorkomende waarschuwing), en de ervaring van spijt is ons allen welbekend. Deze emotionele toestand is goed beschreven door twee Nederlandse psychologen die hebben opgemerkt dat spijt 'vergezeld gaat van het gevoel dat je beter had moeten weten, door een onmachtig gevoel, door gedachten over de fout die je gemaakt hebt en de kansen die verloren zijn gegaan, door de neiging jezelf een schop te geven en je fout te herstellen, en door het verlangen om de gebeurtenis ongedaan te maken en een tweede kans te krijgen'.[5] Intense spijt is wat je ervaart wanneer je je heel gemakkelijk kunt voorstellen dat je iets anders doet dan wat je feitelijk gedaan hebt.

Spijt is een van de contrafeitelijke emoties die worden opgeroepen door de beschikbaarheid van alternatieve werkelijkheden. Elke vliegtuigramp leidt tot bijzondere verhalen over passagiers die niet aan boord van het vliegtuig 'hadden moeten zijn': die pas op het laatste moment een stoel hadden gekregen, die van een andere luchtvaartmaatschappij waren overgenomen

of die een dag eerder hadden willen vliegen maar hun vlucht hadden moeten uitstellen. Het gemeenschappelijke element in deze schrijnende verhalen is dat ze betrekking hebben op abnormale gebeurtenissen, en abnormale gebeurtenissen kunnen in de verbeelding gemakkelijker ongedaan worden gemaakt dan normale. Ons associatieve geheugen bevat een voorstelling van de normale wereld en de regels van deze wereld. Een abnormale gebeurtenis trekt de aandacht en activeert ook het idee van de gebeurtenis die onder dezelfde omstandigheden normaal zou zijn.

Om zicht te krijgen op het verband tussen spijt en normaliteit kan het volgende scenario dienen:[6]

> Mr. Brown neemt bijna nooit lifters mee. Gisteren gaf hij iemand een lift en werd hij beroofd.
>
> Mr. Smith neemt vaak lifters mee. Gisteren gaf hij iemand een lift en werd hij beroofd.
>
> Wie van deze twee zal een grotere spijt voelen over deze gebeurtenis?

De resultaten zijn niet verrassend: 88 procent van de respondenten noemde Mr. Brown en 12 procent Mr. Smith.

Spijt is niet hetzelfde als schuld. Aan andere proefpersonen werd over hetzelfde incident de volgende vraag gesteld:

> Wie van de twee zal door anderen het zwaarst worden bekritiseerd?

De resultaten: Mr. Brown 23 procent, Mr. Smith 77 procent.

Spijt en schuld worden beide opgeroepen door vergelijking met een norm, maar de twee normen zijn niet dezelfde. De emoties die Mr. Brown en Mr. Smith ervaren, worden bepaald door wat ze meestal doen met lifters. Het meenemen van een lifter is voor Mr. Brown een abnormale gebeurtenis en daarom verwachten de meeste mensen dat hij een intenser gevoel van

spijt ondergaat. Daarentegen zal een kritische beoordelaar beide mannen vergelijken met geaccepteerde normen van redelijk gedrag en zal hij er gemakkelijk toe komen Mr. Smith te verwijten dat hij geregeld onredelijke risico's neemt.[7] Dit brengt ons in de verleiding om te zeggen dat Mr. Smith verdiende wat hem overkwam en dat Mr. Brown geen geluk had. Maar Mr. Brown zal zichzelf eerder verwijten maken omdat hij zich bij deze ene gelegenheid niet hield aan zijn normale praktijk.

Beslissers weten dat ze geneigd zijn tot spijt, en de gedachte aan deze pijnlijke emotie speelt bij veel beslissingen een rol. Intuïties over spijt zijn opmerkelijk gelijkvormig en dwingend, zoals het volgende voorbeeld laat zien:[8]

> Paul heeft aandelen in onderneming A. In het afgelopen jaar heeft hij overwogen om over te stappen op aandelen in onderneming B, maar heeft besloten om dit niet te doen. Hij komt nu te weten dat hij er 1200 dollar op zou zijn vooruitgegaan als hij was overgestapt op aandelen van onderneming B.
>
> George heeft aandelen in onderneming B. In het afgelopen jaar is hij overgestapt op aandelen van onderneming A. Hij komt nu te weten dat hij er 1200 dollar op zou zijn vooruitgegaan als hij zijn aandelen in onderneming A had behouden.
>
> Wie voelt de meeste spijt?

De resultaten zijn duidelijk: 8 procent van de respondenten zegt Paul en 92 procent zegt George.

Dit is opmerkelijk omdat de situaties van de twee beleggers objectief bekeken identiek zijn. Ze bezitten nu allebei aandelen A en zouden er met een gelijk bedrag beter voorstaan als ze aandelen B hadden bezeten. Het enige verschil is dat George op grond van zijn eigen handelen in deze situatie terecht is gekomen terwijl dit bij Paul is gebeurd omdat hij juist niet in actie is gekomen. Dit korte voorbeeld illustreert een verhaal met een algemene strekking: mensen verwachten een sterkere emotionele reactie

(met inbegrip van spijt) te krijgen op een uitkomst die het gevolg is van hun handelen dan op diezelfde uitkomst als deze niet door hun eigen handelen tot stand is gekomen. Dit is geverifieerd in de context van gokken: mensen verwachten zich gelukkiger te voelen als ze gokken en winnen dan wanneer ze zich van gokken onthouden en hetzelfde bedrag verwerven. Deze asymmetrie is ten minste even sterk bij verliezen en is zowel van toepassing op schuld als op spijt.[9] De sleutel ligt niet in het verschil tussen activiteit en onthouding maar in het onderscheid tussen standaardopties en handelingen die daarvan afwijken.[10] Wanneer je afwijkt van de standaardoptie, kun je je gemakkelijk de norm voorstellen en als de standaardoptie in verband staat met slechte gevolgen, kan deze discrepantie een bron zijn van pijnlijke emoties. De standaardoptie bij het bezit van aandelen is deze niet te verkopen, maar de standaardoptie wanneer je ’s morgens je collega tegenkomt, is hem te begroeten. Aandelen verkopen en je collega niet groeten zijn allebei afwijkingen van de standaardoptie en komen daardoor gemakkelijk in aanmerking voor spijt of schuld.

De kracht van standaardopties is overtuigend aangetoond in een experiment waarbij deelnemers in een computersimulatie van het kaartspel blackjack meespeelden. Aan sommige spelers werd gevraagd om in te zetten, aan anderen om te passen. Ongeacht de vraag stond bij een slechte uitkomst een bevestigend antwoord in verband met veel sterkere spijt dan een ontkennend antwoord. Kennelijk roept de vraag een standaardreactie op, namelijk: ‘Ik doe dit liever niet.’ De afwijking van de standaardreactie roept het gevoel van spijt op. Een andere situatie waarin handelend optreden de standaardreactie is, betreft de coach van een team dat in de laatste wedstrijd zwaar heeft verloren. Van de coach wordt verwacht dat hij spelers zal wisselen of van strategie zal veranderen en als hij dit nalaat, maakt hij zich kwetsbaar voor spijt en schuld.[11]

De asymmetrie in de kans op spijt begunstigt behoudende en risicomijdende keuzen. Deze bias komt in allerlei omgevingen voor de dag. Consumenten die eraan herinnerd worden dat ze spijt kunnen krijgen van hun keuzen, vertonen een toegenomen voorkeur voor conventionele opties, zoals een keuze voor merkartikelen boven merkloze.[12] Ook het eindejaargedrag van de managers van financiële fondsen vertoont een effect van verwachte beoordeling: vaak ontdoen ze dan hun portefeuilles van ongebruikelijke of anderszins twijfelachtige aandelen.[13] Zelfs beslissingen op leven en dood kunnen door deze bias beïnvloed worden. Denk aan een arts met een zwaar

zieke patiënt. Eén mogelijke behandeling past in de normale standaard van de medische zorg; een andere mogelijke behandeling is ongebruikelijk. De arts heeft enige aanleiding om te geloven dat de ongebruikelijke behandeling de kansen van de patiënt zal verbeteren, maar geen doorslaand bewijs. De arts die de ongebruikelijke behandeling voorschrijft, loopt een aanmerkelijk risico van spijt en schuld en misschien van een rechtszaak. Achteraf gezien zal het gemakkelijker zijn je de normale keuze voor te stellen; de abnormale keuze kan gemakkelijker ongedaan worden gemaakt. Een goede uitkomst zal de reputatie van de stoutmoedige arts versterken, maar dit potentiële voordeel is kleiner dan de potentiële kosten omdat succes doorgaans een normalere uitkomst is dan mislukking.

Verantwoordelijkheid

Dat verliezen twee keer zo zwaar wegen als winsten gaat op in verschillende omgevingen: bij kiezen tussen verschillende gokken, in verband met het bezitseffect en bij reacties op prijsveranderingen. Afkeer van verlies weegt in sommige situaties nog veel zwaarder, vooral op levensgebieden die belangrijker zijn dan geld, zoals gezondheid.[14] En uw afkeer om belangrijke bezittingen te verkopen wordt aanmerkelijk veel sterker als dit u verantwoordelijk zou kunnen maken voor een afschuwelijke uitkomst. In zijn vroege klassieke studie over consumentengedrag geeft Richard Thaler een onthullend voorbeeld, dat in de volgende vraag licht is aangepast.[15]

> U bent blootgesteld aan een ziekte waaraan u, als u de ziekte hebt opgelopen, binnen een week zult sterven. De kans dat u de ziekte hebt opgedaan, is 1 op 1000. Er bestaat een vaccin dat alleen werkzaam is voordat er enige symptomen zijn verschenen. Wat is het maximum dat u bereid zou zijn voor dit vaccin te betalen?

De meeste mensen zijn bereid een hoog maar begrensd bedrag te betalen. Een mogelijke dood onder ogen zien is onaangenaam, maar het risico is

klein en het lijkt onredelijk om jezelf te ruïneren om dit risico te vermijden. Kijk nu naar een iets andere versie:

> Er zijn vrijwilligers nodig om de hiervoor genoemde ziekte te onderzoeken. Het enige dat vereist wordt, is dat u zich blootstelt aan een kans van 1 op 1000 om de ziekte op te lopen. Wat is het minimum dat u uitbetaald zou willen krijgen om als vrijwilliger aan dit onderzoeksprogramma mee te doen? (U zou het vaccin niet mogen kopen.)

Zoals u misschien zou verwachten, is de vergoeding die respondenten voor hun medewerking aan het onderzoek vragen, veel hoger dan de prijs die zij bereid zijn te betalen voor het vaccin. Thaler rapporteerde hierover informeel een verhouding van 50 op 1. De uitzonderlijk hoge prijs die voor medewerking gevraagd wordt, weerspiegelt twee kenmerken van dit probleem. In de eerste plaats worden mensen niet geacht hun gezondheid te verkopen; deze transactie wordt niet als gerechtvaardigd beschouwd en de onwil om eraan deel te nemen komt tot uitdrukking in een hogere prijs. En wat misschien nog belangrijker is: voor een eventuele slechte afloop zult u zelf verantwoordelijk zijn. U weet dat u, als u op een morgen wakker zou worden met symptomen die erop wijzen dat u spoedig zult sterven, in het tweede geval meer spijt zult voelen dan in het eerste, omdat u het verkopen van uw gezondheid had kunnen afwijzen zonder zelfs maar na te denken over de prijs. U had zich aan de standaardoptie kunnen houden door niets te ondernemen, en nu zal deze contrafeitelijke mogelijkheid u uw hele leven achtervolgen.

Ook het eerder besproken onderzoek naar reacties van ouders op een mogelijk riskante insecticide bevatte een vraag over de bereidheid om toegenomen risico te accepteren. Aan respondenten werd gevraagd zich voor te stellen dat zij een insecticide gebruikten waarbij het risico van inademing en van vergiftiging van hun kind 15 op de 10.000 sprays bedroeg. Aan de ouders werd gevraagd naar de korting die hen ertoe zou brengen om over te gaan op het minder dure (en minder veilige) product. Meer dan twee derde van de ouders in het onderzoek gaf als antwoord dat

zij het nieuwe product voor geen enkele prijs zouden kopen! Kennelijk werden ze vervuld van weerzin bij het idee dat ze de veiligheid van hun kind voor geld zouden inruilen. De minderheid die wel een acceptabele korting vaststelde, vroeg een bedrag dat aanmerkelijk hoger lag dan het bedrag dat zij bereid waren te betalen voor een veel grotere verbetering van de veiligheid van het product.

Iedereen kan meevoelen met de onwil van ouders om zelfs een minuscule risicoverhoging voor hun kind in ruil voor geld te accepteren. Maar hierbij moet wel worden opgemerkt dat deze houding niet consistent is en schade kan toebrengen aan de veiligheid van degenen die we willen beschermen. Zelfs de meest liefhebbende ouders hebben in termen van tijd en geld beperkte mogelijkheden om hun kind te beschermen (de mentale rekening die geoormerkt is voor de veiligheid van het kind, heeft een beperkt budget), en het lijkt redelijk om deze middelen het nuttigst te gebruiken. Geld dat bespaard zou kunnen worden door het risico van schade door een pesticide iets te verhogen, zou zeker nuttiger gebruikt kunnen worden om het kind beter te beschermen tegen andere schadebronnen, bijvoorbeeld door een veiliger autostoeltje of een beveiliging van contactdozen aan te schaffen. Het taboe op ruil tegen het accepteren van enige toename van risico is geen doelmatig middel om met een veiligheidsbegroting om te gaan.[16] Dit taboe kan zelfs gemotiveerd zijn door een zelfzuchtige angst voor spijt in plaats van een wens om de veiligheid van het kind te optimaliseren. De gedachte van ‘wat als?’ die opkomt bij alle ouders die zo’n ruil weloverwogen doen, verwijst naar de spijt en schaamte die zij zouden voelen in het geval dat de pesticide schade veroorzaakt.

De intense afkeer van het inwisselen van risico voor enig ander voordeel speelt op grote schaal een rol in de wetten en regelingen met betrekking tot risico. Deze tendens is met name sterk in Europa, waar het voorzorgsprincipe dat elke mogelijk schadelijke handeling verbiedt, algemeen wordt geaccepteerd.[17] Op het punt van regelingen legt het voorzorgsprincipe de volle verantwoordelijkheid voor het bewijzen van veiligheid op iedereen die iets onderneemt wat mensen of de omgeving zou kunnen schaden. Verscheidene internationale lichamen hebben bepaald dat het ontbreken van wetenschappelijk bewijs voor mogelijke schade geen voldoende rechtvaardiging biedt om risico’s te nemen. De jurist Cass Sunstein wijst erop dat het voorzorgsprincipe kostbaar is en dat het, wanneer het strikt wordt geïnterpreteerd, verlammend kan werken. Hij

presenteert een indrukwekkende lijst van vernieuwingen die deze toets niet zouden hebben doorstaan, zoals ‘vliegtuigen, airconditioning, antibiotica, automobielen, chloor, het mazelenvaccin, open hartoperaties, radio, koelkasten, het pokkenvaccin en röntgenstralen’. De sterke versie van het voorzorgsprincipe is evident onhoudbaar. Maar een versterkte afkeer van verlies is verankerd in een sterke en alom aanwezige morele intuïtie; hij komt voort uit Systeem 1. Het dilemma tussen morele houdingen op grond van een intense afkeer van verlies en doelmatig risicomanagement kent geen eenvoudige en overtuigende oplossing.

We maken ons heel wat kopzorgen over de emotionele pijn die we onszelf kunnen toebrengen en aan pogingen om deze pijn te vermijden. Hoe ernstig moeten we deze zelf-toegediende straffen (en soms beloningen) nemen als we de stand van ons leven bijhouden? Van Econs wordt aangenomen dat ze deze niet hebben, en voor Humans zijn ze kostbaar. Ze leiden tot handelingen die schade toebrengen aan de rijkdom van individuen, aan de haalbaarheid van beleid en aan het welzijn van de samenleving. Maar de emoties van spijt en morele verantwoordelijkheid zijn reëel en het feit dat Econs ze niet kennen, is misschien niet relevant.

Is het, meer in het bijzonder, redelijk om uw keuzen te laten beïnvloeden door de verwachting van spijt? Gevoeligheid voor spijt is, net als gevoeligheid voor flauwtes, een gegeven dat om aanpassing vraagt. Wanneer je als belegger voldoende welgesteld bent en zorgelijk bent ingesteld, kun je je misschien de luxe van een portefeuille veroorloven die het risico van spijt tot een minimum beperkt, ook al zal hij je rijkdom niet maximaal doen toenemen.

Je kunt ook voorzorgsmaatregelen nemen die je tegen spijt vaccineren. Misschien wel de nuttigste voorzorg is om de verwachting van spijt expliciet te maken. Wanneer je je, als de zaken slecht verlopen, kunt herinneren dat je alvorens te beslissen de mogelijkheid van spijt zorgvuldig hebt overwogen, zul je waarschijnlijk minder spijt ervaren. Je moet ook beseffen dat spijt en de bias van achterafkennis zich in samenhang voordoen, zodat alles wat u kunt doen om achterafkennis uit te sluiten, waarschijnlijk heilzaam zal zijn. Mijn eigen manier om achterafkennis te vermijden is ofwel zeer grondig, ofwel volstrekt nonchalant te werk te gaan als ik een beslissing moet nemen met consequenties op lange termijn.

Achterafkennis is erger als je maar een klein beetje nadenkt, net genoeg om jezelf later voor te houden dat je bijna een betere keuze had gemaakt.

Daniel Gilbert en zijn collega's hebben de provocerende stelling verkondigd dat mensen over het algemeen meer spijt verwachten dan ze in werkelijkheid ervaren, omdat ze het effect onderschatten van de psychologische verdedigingen die ze zullen opwerpen – het 'psychologisch immuunsysteem' genaamd.[18] Hun aanbeveling is om niet te veel gewicht aan spijt toe te kennen; zelfs als je enige spijt verwacht, zal deze minder pijn doen dan je nu denkt.

Over het bijhouden van de stand

> 'Hij heeft afzonderlijke mentale rekeningen voor aankopen met contant geld en met zijn creditcard. Ik herinner hem er voortdurend aan dat geld geld is.'
>
> 'We houden alleen maar vast aan deze aandelen om te vermijden dat we onze mentale rekening met een verlies moeten afsluiten. Er is sprake van een dispositie-effect.'
>
> 'We hebben in dat restaurant een uitstekend gerecht ontdekt en we proberen nooit iets anders om spijt te vermijden.'
>
> 'De verkoper liet me het duurste autostoeltje zien en zei dat dat stoeltje het veiligst is, en ik kon het niet opbrengen om het goedkopere model te kopen. Het voelde aan als een taboe op ruil.'

33
Het kan verkeren

U bent belast met het vaststellen van schadevergoedingen aan slachtoffers van geweldsmisdrijven. U buigt zich over het geval van een man die als gevolg van een schotwond het gebruik van zijn rechterarm heeft verloren. Hij werd beschoten toen hij bij een bezoek aan een buurtwinkel verzeild raakte in een overval.

In de buurt van het huis van het slachtoffer waren twee buurtwinkels, waarvan hij er een vaker bezocht dan de andere. Laat uw gedachten gaan over twee scenario's:

1. De overval vond plaats in de winkel die hij het vaakst bezocht.
2. De winkel die hij het vaakst bezocht, was vanwege een begrafenis gesloten en daarom deed hij zijn boodschappen in de andere winkel, waar hij beschoten werd.

Zou het feit in welke winkel de man beschoten werd, van invloed moeten zijn op de schadevergoeding?[1]

U hebt zich een oordeel gevormd door twee scenario's gelijktijdig onder ogen te zien en een vergelijking te maken. U kunt daarbij een regel toepassen. Als u denkt dat het tweede scenario een grotere schadevergoeding verdient, zult u daaraan ook een hogere waarde in dollars moeten toekennen.

Er is bijna algemene overeenstemming over het antwoord: de schadevergoeding zou in beide situaties gelijk moeten zijn. De vergoeding wordt toegekend vanwege de ernstige verwonding, dus waarom zou de locatie waar deze verwonding werd toegebracht, iets uitmaken? De gecombineerde beoordeling van de twee scenario's bood u de gelegenheid

voor een onderzoek naar uw morele principes over de factoren die bepalend zijn voor het vaststellen van de vergoeding. Voor de meeste mensen behoort de plaats delict niet tot deze factoren. Net als in andere situaties die een expliciete vergelijking vereisen, verliep uw denken langzaam en werd Systeem 2 ingeschakeld.

De psychologen Dale Miller en Cathy McFarland die deze twee scenario's ontwierpen, hebben ze aan verschillende mensen voorgelegd voor een afzonderlijke beoordeling. In dit experiment kreeg elke deelnemer slechts één scenario voor ogen en kende daaraan een waarde in dollars toe. Zoals u waarschijnlijk al hebt geraden, kreeg het slachtoffer een veel hoger bedrag als hij beschoten was in een winkel die hij maar zelden bezocht dan als dit gebeurd was in zijn gebruikelijke winkel. Medeleven met een schrijnende gebeurtenis (een gevoel dat nauw verwant is met spijt) is een contrafeitelijk gevoel dat wordt opgeroepen door de gedachte 'als hij nu maar in zijn normale winkel zijn boodschap had gedaan…' De bekende mechanismen van substitutie en gematchte intensiteit brengen de sterkte van de emotionele reactie op het verhaal over naar een geldelijke schaal, waardoor er een groot verschil ontstaat in de beloning in dollars.

De vergelijking van de twee experimenten maakt een scherp contrast zichtbaar. Bijna iedereen die de twee scenario's tegelijkertijd onder ogen krijgt, onderschrijft het principe dat medeleven met een schrijnende gebeurtenis geen geldige overweging is. Helaas komt dit principe alleen naar voren wanneer de twee scenario's in combinatie beschouwd worden, en in het leven is dit meestal niet het geval. Normaliter ontbreken er in het leven contrasterende alternatieven die u van gedachten zouden kunnen doen veranderen en overheerst de regel van WYSIATI. Het gevolg is dat de overtuigingen die u onderschrijft wanneer u nadenkt over moraal, niet noodzakelijk bepalend zijn voor uw emotionele reacties en dat de morele intuïties die in verschillende situaties bij u opkomen, onderling niet consistent zijn.

De discrepantie tussen de afzonderlijke en de gecombineerde beoordeling van het overvalscenario behoort tot een grote familie van beoordelingen en keuzen waarin een omslag plaatsvindt.[2] De eerste voorbeelden van een omslag van voorkeur werden aan het begin van de jaren zeventig ontdekt en in de loop van de jaren zijn er ook allerlei andere vormen van omgeslagen oordelen en keuzen gerapporteerd.

Een uitdaging aan de economie

Omslag van voorkeur speelt een belangrijke rol in de geschiedenis van het gesprek tussen psychologen en economen.[3] De omslagen die de aandacht trokken, zijn gerapporteerd door Sarah Lichtenstein en Paul Slovic, twee psychologen die tegelijk met Amos als postdocs aan de Universiteit van Michigan gewerkt hebben. Zij hebben een experiment over voorkeuren tussen weddenschappen uitgevoerd dat ik hier in een licht vereenvoudigde vorm presenteer.

> U krijgt een keuze aangeboden tussen twee weddenschappen die op een roulettewiel met 36 sectoren gespeeld zullen worden.
> Weddenschap A: 11/36 kans om 160 dollar te winnen, 25/36 kans om 15 dollar te verliezen.
> Weddenschap B: 35/36 kans om 40 dollar te winnen, 1/36 kans om 10 dollar te verliezen.

U wordt gevraagd te kiezen tussen een veilige en een riskantere weddenschap: een bijna zekere winst van een bescheiden bedrag, of een kleine kans om een aanzienlijk hoger bedrag te winnen, met een grote kans op verlies. Veiligheid heeft de overhand en B is duidelijk de meest gemaakte keuze.

Kijk nu naar elke weddenschap afzonderlijk: tegen welke laagste prijs zou u de weddenschap, als u deze bezat, verkopen? Houd in gedachten dat u niet met iemand onderhandelt; uw taak is de laagste prijs vast te stellen waarvoor u echt bereid zou zijn de weddenschap uit handen geven. Probeer dit. Misschien ontdekt u bij deze taak dat de winst die bij de weddenschap kan worden binnengehaald, het saillante element is en dat uw beoordeling van wat de weddenschap waard is op die winstmogelijkheid berust. De uitkomsten ondersteunen deze gissing, en de verkoopprijs van weddenschap A ligt hoger dan die van weddenschap B. Dit is een omslag van voorkeur: mensen verkiezen B boven A, maar als ze zich voorstellen dat ze slechts één van deze weddenschappen bezitten, hechten ze een hogere waarde aan A dan aan B. Net als in de overvalscenario’s doet de

omslag van voorkeur zich voor omdat een gecombineerde beoordeling de aandacht richt op een bepaald aspect van de situatie (het feit dat weddenschap A veel minder veilig is dan weddenschap B) dat bij een afzonderlijke beoordeling minder in het oog springt. De kenmerken die bij een afzonderlijke beoordeling het verschil tussen de beoordelingen van de opties veroorzaakten (het schrijnende gegeven dat het slachtoffer in de verkeerde winkel was beschoten en de bijzondere aandacht voor de winstmogelijkheid), blijven onopgemerkt of worden als irrelevant beschouwd wanneer de opties in combinatie beoordeeld worden. De emotionele reacties van Systeem 1 zullen veel eerder de doorslag geven bij een afzonderlijke beoordeling; de vergelijking die gemaakt wordt bij een gecombineerde beoordeling, vraagt altijd om een zorgvuldiger en intensievere beschouwing, die een beroep doet op Systeem 2.

De omslag van voorkeur kan bevestigd worden in een experiment waarin proefpersonen prijzen aan beide weddenschappen toekennen als onderdeel van een lange lijst, en ook tussen beide weddenschappen kiezen. De deelnemers zijn zich niet bewust van de inconsistentie en wanneer ze daarmee geconfronteerd worden, zijn hun reacties soms vermakelijk. Een klassiek voorbeeld is vastgelegd in een interview dat Sarah Lichtenstein in 1968 afnam bij een deelnemer. De proefleidster voert een lang gesprek met deze in verwarring geraakte proefpersoon, die eerst zijn voorkeur uitspreekt voor een van beide weddenschappen maar vervolgens bereid is te betalen om zijn voorkeur om te wisselen, en dit in de loop van het interview bij herhaling blijft doen.[4]

Rationele Econs zouden zeker niet gevoelig zijn voor een omslag van voorkeur en daarom hield dit verschijnsel een uitdaging in aan het model van de rationele actor en de economische theorie die op dit model is gebaseerd. Deze uitdaging had onopgemerkt kunnen blijven, maar dat was niet het geval. Een paar jaar nadat de omslagen van voorkeur gerapporteerd waren, publiceerden twee vooraanstaande economen, David Grether en Charles Plott, een artikel in de prestigieuze *American Economic Review* waarin ze verslag deden van hun eigen onderzoek naar het verschijnsel dat Lichtenstein en Slovic hadden beschreven.[5] Waarschijnlijk was dit het eerste onderzoeksresultaat van experimentele psychologen dat de aandacht van economen wist te trekken. Voor een wetenschappelijk artikel was de inleidende alinea van Grether en Plott ongebruikelijk dramatisch van toon, en de strekking van hun artikel was duidelijk: ‘Er heeft zich binnen de

psychologie een geheel van gegevens en theorie ontwikkeld dat voor economen van belang is. Op het eerste gezicht staan de gegevens haaks op de economische theorie van voorkeur en hebben ze vergaande implicaties voor onderzoeksprioriteiten binnen de economie… Dit artikel rapporteert de resultaten van een reeks van experimenten die zijn opgezet om het werk van de psychologen te ontkrachten voor zover dit van toepassing is op de economie.’

Grether en Plott presenteerden een lijst van dertien theorieën die de oorspronkelijke onderzoeksresultaten konden verklaren en rapporteerden zorgvuldig opgezette experimenten om deze theorieën te toetsen. Een van hun hypotheses – die de psychologen uiteraard als neerbuigend beschouwden – was dat de oorspronkelijke onderzoeksresultaten verklaard konden worden uit het feit dat het experiment door psychologen was uitgevoerd! Uiteindelijk bleef er nog maar één hypothese overeind: dat de psychologen gelijk hadden. Grether en Plott erkenden dat deze hypothese het minst bevredigend was vanuit het gezichtspunt van de standaardtheorie over voorkeur, omdat ‘ze het mogelijk maakt dat afzonderlijke keuzen afhankelijk zijn van de context waarin de keuzen gemaakt worden’, een duidelijke schending van het principe van samenhang.[6]

Nu denkt u misschien dat deze verrassende uitkomst bij economen een pijnlijk gewetensonderzoek op gang zou brengen omdat een hoeksteen van hun theorie met succes was aangevochten. Maar zo werkt het niet in de sociale wetenschappen, waartoe psychologie en economie beide behoren. Theoretische overtuigingen zijn stevig geworteld en één enkele verontrustende uitkomst volstaat bij lange na niet om gevestigde theorieën serieus ter discussie te stellen.[7] In feite had het bewonderenswaardig openhartige rapport van Grether en Plott weinig direct effect op de overtuigingen van economen, waarschijnlijk met inbegrip van henzelf. Het droeg echter bij aan een grotere bereidheid van economen om psychologisch onderzoek serieus te nemen en bracht daardoor een veel intensiever gesprek tussen twee disciplines tot stand.

Categorieën

‘Hoe lang is John?’ Als John een meter vijftig is, zal uw antwoord afhangen van zijn leeftijd; als hij zes jaar is, is hij erg lang en als hij zestien is heel kort. Uw Systeem 1 haalt automatisch de passende norm tevoorschijn en de

betekenis van de lengteschaal wordt automatisch aangepast. U kunt ook intensiteiten afzetten tegen categorieën en de vraag beantwoorden hoe duur een restaurantmaaltijd is voor iemand met de lengte van John. Uw antwoord zal dan afhangen van de leeftijd van John: als hij zestien is, zal de maaltijd veel duurder zijn dan als hij zes is.
Maar kijk nu naar het volgende:

> John is zes. Zijn lengte is 1 meter 50.
> Jim is zestien. Zijn lengte is 1 meter 52.

Bij afzonderlijke beoordelingen zal iedereen het erover eens zijn dat John erg lang is en Jim niet, omdat ze aan de hand van verschillende normen vergeleken worden. Als je een direct vergelijkende vraag gesteld krijgt, 'Is John even lang als Jim?', zul je ontkennend antwoorden. Dit is niet verrassend en houdt weinig onduidelijkheid in. Maar in andere situaties kan het proces waarlangs objecten en gebeurtenissen hun eigen vergelijkingscontext meebrengen voor belangrijke zaken tot onsamenhangende keuzen leiden.
Het is niet de bedoeling bij u de indruk te wekken dat afzonderlijke en gecombineerde beoordelingen altijd met elkaar botsen, of dat beoordelingen volstrekt chaotisch zijn. Onze wereld wordt opgedeeld in categorieën waarvoor we normen hebben, zoals zesjarige jongens of tafels. Beoordelingen en voorkeuren hangen binnen categorieën samen, maar kunnen die samenhang verliezen wanneer de beoordeelde objecten tot verschillende categorieën behoren. Beantwoord bijvoorbeeld de volgende drie vragen:

> Wat vind je lekkerder, appels of peren?
> Wat vind je lekkerder, biefstuk of gehakt?
> Wat vind je lekkerder, appels of biefstuk?

De eerste en de tweede vraag hebben betrekking op zaken die tot dezelfde categorie behoren en dan weet u ook direct wat u lekkerder vindt. U zou dezelfde rangorde ook uit een afzonderlijke beoordeling kunnen afleiden (‘Hoeveel houdt u van appels?’ en ‘Hoeveel houdt u van perziken?) omdat appels en perziken allebei de categorie fruit oproepen. Er zal geen omslag in de voorkeur optreden omdat verschillende vruchten met dezelfde norm vergeleken worden en zowel bij een afzonderlijke als bij een gecombineerde beoordeling impliciet met elkaar vergeleken worden. In tegenstelling tot de vragen over zaken binnen eenzelfde categorie is er voor de vergelijking van appels en biefstuk geen stabiel antwoord. Appels en biefstuk kunnen elkaar normaliter niet vervangen en voorzien niet in dezelfde behoefte. Je hebt soms zin in biefstuk en soms in een appel, maar je zou niet gauw zeggen dat het niet uitmaakt welke van de twee je krijgt voorgezet.
Stel u voor dat u een e-mail krijgt van een organisatie die u over het algemeen vertrouwt, met een verzoek om bij te dragen aan een goed doel:

> Op veel van hun broedplaatsen worden dolfijnen bedreigd door vervuiling en naar verwachting zal dit de dolfijnenpopulatie doen afnemen. Met steun van particuliere bijdragen is een speciaal fonds in het leven geroepen om veilige broedplaatsen voor dolfijnen in te richten.

Welke associaties heeft dit verzoek bij u opgeroepen? Ook in het geval dat u zich daar niet volledig van bewust was, zijn er bij u ideeën en herinneringen over overeenkomstige goede doelen opgekomen, met name over projecten voor de bescherming van bedreigde diersoorten. Beoordeling op de dimensie goed-slecht is een automatische operatie van Systeem 1 en u hebt zich een globale indruk gevormd van de plaats van de dolfijn binnen de rangorde van de diersoorten die bij u zijn opgekomen. Dolfijnen zijn veel aaibaarder dan bijvoorbeeld fretten, slakken of karpers en nemen een zeer hoge plaats in tussen de diersoorten waarmee ze spontaan worden vergeleken.

De vraag die u moet beantwoorden, is niet of u meer van dolfijnen houdt dan van karpers; u bent gevraagd met een geldbedrag voor de dag te komen. Natuurlijk is het mogelijk dat u op grond van eerdere ervaring met dergelijke verzoeken weet dat u daar nooit op ingaat. Maar stelt u zich toch enkele minuten voor dat u iemand bent die wél gevoelig is voor dit soort benadering.

Net als veel andere moeilijke vragen kan het vaststellen van de waarde in geld worden opgelost door substitutie en het matchen van intensiteiten. De geldvraag is moeilijk, maar een gemakkelijker vraag ligt onder handbereik. Omdat u op dolfijnen gesteld bent, zult u waarschijnlijk het gevoel hebben dat het een goede zaak is om ze te redden. De volgende stap, die ook automatisch tot stand komt, levert een geldbedrag op door de intensiteit van uw voorliefde voor dolfijnen over te brengen op een schaal van bijdragen.[8] U hebt een idee van de schaal van uw vorige bijdragen aan politieke doelen of aan het voetbalteam van uw universiteit. U weet welk bedrag voor u een ‘zeer hoge’ bijdrage zou betekenen en welke bijdragen ‘groot’, ‘matig’ of ‘klein’ zouden zijn. U hebt ook schalen voor uw houding tegenover diersoorten (uiteenlopend van ‘heel erg op gesteld’ tot ‘kunnen me gestolen worden’). Daarom kunt u uw houding overzetten op de geldschaal en wordt ‘erg op gesteld’ automatisch omgezet in een ‘tamelijk grote bijdrage’ en vervolgens in een bepaald geldbedrag.

Bij een andere gelegenheid wordt u benaderd met een ander verzoek:

> Landarbeiders, die aan vele uren zon worden blootgesteld, lopen een grotere kans op huidkanker dan de algemene bevolking. Frequente medische controle kan dit risico terugdringen. Er zal een fonds worden ingesteld om voor bedreigde groepen medische controles te verzorgen.

Is dit een urgent probleem? Welke categorie werd er bij u opgeroepen toen u de urgentie wilde beoordelen? Als u het probleem automatisch onderbracht in de categorie volksgezondheid, hebt u waarschijnlijk vastgesteld dat het risico van huidkanker bij landarbeiders in deze categorie niet hoog geklasseerd staat, bijna zeker lager dan de klassering van dolfijnen onder bedreigde diersoorten. Toen u uw indruk van het relatieve

belang van de huidkankerkwestie omzette in een geldbedrag, is het heel goed mogelijk dat u met een kleinere bijdrage voor de dag kwam dan u had aangeboden om een geliefde diersoort te beschermen. In experimenten hebben de dolfijnen bij een afzonderlijke beoordeling iets grotere bijdragen gekregen dan de landarbeiders.

Kijk vervolgens naar deze twee goede doelen in een gecombineerde beoordeling. Welke van de twee, dolfijnen of landarbeiders, verdienen een grotere geldbijdrage? Een gecombineerde beoordeling werpt licht op een punt dat bij de afzonderlijke beoordelingen geen aandacht heeft gekregen maar als doorslaggevend wordt beschouwd zodra het wordt opgemerkt: landarbeiders zijn mensen, en dolfijnen zijn dat niet. U wist dat natuurlijk, maar bij het oordeel dat u zich voor elk van beide afzonderlijk vormde, kwam dit punt niet aan de orde. Het feit dat dolfijnen niet menselijk zijn, kwam niet naar voren omdat alle gegadigden voor uw bijdrage die bij u in gedachten kwamen, datzelfde kenmerk hadden. Het feit dat landarbeiders mensen zijn, kwam niet bij u op omdat volksgezondheid uitsluitend op mensen betrekking heeft. Het zwakke kader van de afzonderlijke beoordeling maakte het mogelijk dat de dolfijnen een hogere intensiteitsscore kregen en vervolgens een hogere bijdrage op grond van het matchen van intensiteit. Een gecombineerde beoordeling verandert de voorstelling van het geval: het punt van ‘menselijk tegenover dierlijk’ springt pas naar voren wanneer deze twee categorieën in samenhang bekeken worden. Bij een gecombineerde beoordeling tonen mensen een duidelijke voorkeur voor de landarbeiders en een bereidheid om aanzienlijk meer aan hun welzijn bij te dragen dan aan de bescherming van een geliefde niet-menselijke diersoort. Net als in het geval van de weddenschappen en het schietincident tijdens de overval zullen de afzonderlijke en gecombineerde beoordelingen niet tot dezelfde uitkomst leiden.

Christopher Hsee, van de Universiteit van Chicago, heeft – als een van vele voorbeelden van hetzelfde type – het volgende voorbeeld van een omslag van voorkeur gepresenteerd. De te beoordelen objecten zijn tweedehands muziekwoordenboeken.

	Woordenboek A	**Woordenboek B**
Jaar van verschijning	1993	1993

Aantal lemma’s	10.000	20.000
Toestand	Als nieuw	Beschadigde kaft, verder als nieuw

Wanneer de woordenboeken afzonderlijk beoordeeld worden, wordt woordenboek A het hoogst gewaardeerd, maar natuurlijk verandert de voorkeur bij een gecombineerde beoordeling. Het resultaat illustreert Hsee’s beoordeelbaarheidshypothese: bij een afzonderlijke beoordeling wordt aan het aantal lemma’s geen gewicht toegekend, omdat dit aantal niet op zichzelf beoordeeld kan worden. Bij een gecombineerde beoordeling is het daarentegen direct duidelijk dat woordenboek B op dit punt superieur is, en wordt ook duidelijk dat het aantal lemma’s veel belangrijker is dan de toestand van de kaft.[9]

Onrechtvaardige omslagen

Er zijn goede redenen om aan te nemen dat de rechtspraak op verschillende gebieden te lijden heeft van een voorspelbaar gebrek aan samenhang. Het bewijsmateriaal wordt deels ontleend aan experimenten zoals onderzoek met fictieve jury’s en deels aan observaties van patronen in wetgeving, regelgeving en procesvoering.
In één experiment werd in Texas aan de leden van een fictieve jury gevraagd om in verschillende burgerlijke zaken een uitspraak te doen over schadevergoeding. De gevallen werden paarsgewijs gepresenteerd, waarbij steeds sprake was van één eis vanwege lichamelijk letsel en één vanwege financieel verlies. De proefpersonen beoordeelden eerst één van de scenario’s en kregen vervolgens het geval onder ogen waarmee dit scenario een paar vormde, met het verzoek de twee gevallen te vergelijken. Hierna volgt een samenvatting van zo’n tweetal:

> Geval 1: een kind liep brandwonden op toen zijn pyjama vuur vatte terwijl hij met lucifers speelde. De producent van de pyjama’s had ze niet voldoende bestendig gemaakt tegen vuur.

> Geval 2: de malversaties van een bepaalde bank veroorzaakten bij een andere bank een verlies van 10 miljoen dollar.

De helft van de deelnemers beoordeelde als eerste geval 1 (met een afzonderlijke beoordeling) voordat ze de twee gevallen voor een gecombineerde beoordeling vergeleken. Bij de andere helft van de deelnemers was de volgorde omgekeerd. Bij een afzonderlijke beoordeling kenden de juryleden een hogere schadevergoeding toe aan de benadeelde bank dan aan het kind met de brandwonden, waarschijnlijk omdat de omvang van het financiële verlies een sterk referentiepunt opleverde.

Toen de gevallen echter in combinatie beoordeeld werden, overwoog het medeleven met het individuele slachtoffer boven het referentie-effect en verhoogden de juryleden de schadevergoeding aan het kind, zodat deze de vergoeding aan de bank overtrof. Uit de vergelijking van een aantal van deze gepaarde gevallen bleek dat de schadevergoeding aan slachtoffers van persoonlijk letsel bij een gecombineerde beoordeling gemiddeld twee keer zo hoog uitviel als bij een afzonderlijke beoordeling. De juryleden die het geval van het kind met brandwonden op zichzelf beoordeelden, deden een voorstel dat overeenstemde met de intensiteit van hun gevoelens. Zij konden er geen rekening mee houden dat de schadevergoeding aan het kind ontoereikend zou blijken in vergelijking met een grote vergoeding aan een financiële instelling. Bij de gecombineerde beoordeling bleef de vergoeding aan de bank verbonden met het verlies dat de bank had geleden, maar werd de vergoeding aan het kind opgehoogd als gevolg van de verontwaardiging die wordt opgeroepen door een nalatigheid die letsel voor een kind oplevert.

Zoals we al gezien hebben, wordt rationaliteit over het algemeen gediend door bredere en meer omvattende kaders, en een gecombineerde beoordeling is duidelijk breder dan een afzonderlijke. Natuurlijk dient u op uw hoede te zijn voor een gecombineerde beoordeling wanneer iemand die uitmaakt wat u voor ogen krijgt, een belang heeft bij wat u kiest. Verkopers komen er snel achter dat de manipulatie van de context waarbinnen klanten een artikel gepresenteerd krijgen, hun voorkeuren sterk kan beïnvloeden. Met uitzondering van zulke gevallen van bewuste manipulatie veronderstelt de theorie dat een gecombineerde beoordeling, die noodzakelijk een beroep doet op Systeem 2, stabieler zal zijn dan een afzonderlijke beoordeling, die vaak een afspiegeling is van de intensiteit van emotionele reacties van

Systeem 1. We zouden verwachten dat elke instelling die belang stelt in een bezonnen oordeel, zijn best zou doen om de beoordelaars te voorzien van een brede context voor de beoordeling van individuele gevallen. Het verraste mij toen ik van Cass Sunstein te horen kreeg dat het juryleden die een schadevergoeding moeten beoordelen, expliciet verboden is om andere gevallen in hun overweging te betrekken. In strijd met psychologisch gezond verstand begunstigt het juridische systeem de afzonderlijke beoordeling.

In een ander onderzoek naar gebrek aan samenhang in het juridische systeem heeft Sunstein een vergelijkende analyse uitgevoerd op de administratieve straffen die kunnen worden opgelegd door verschillende overheidsinstanties in de VS. Hij kwam tot de conclusie dat 'binnen categorieën straffen bijzonder verstandig lijken, ten minste in de zin dat ernstiger letsel zwaarder gestraft wordt. Bij schendingen van beroepsveiligheid en gezondheid worden de zwaarste straffen opgelegd voor herhaalde schendingen, minder zware straffen voor schendingen die zowel moedwillig als ernstig zijn, en de minst zware straffen voor nalatigheid bij de vereiste registratie van gegevens'.[10] Het zal u echter niet verbazen dat de zwaarte van de straffen sterk uiteenliep tussen de verschillende instanties en op een wijze die meer verband hield met politieke geschiedenis dan met een algemene zorg voor rechtvaardigheid. De boete voor een 'ernstige schending' van de regels in verband met veiligheid op het werk is maximaal 7000 dollar, terwijl een schending van de wet op bescherming van in het wild levende vogels kan leiden tot een boete van maximaal 25.000 dollar. De boetes zijn redelijk in verhouding tot andere straffen die door elke afzonderlijke instantie worden opgelegd, maar doen vreemd aan wanneer ze met elkaar vergeleken worden. Net als in de andere voorbeelden in dit hoofdstuk wordt deze absurditeit pas zichtbaar wanneer de twee gevallen met elkaar in een breed kader gepresenteerd worden. Het systeem van administratieve straffen is binnen elke instantie een samenhangend geheel, maar als geheel bekeken een allegaartje.

Over het omslaan van oordelen en voorkeuren

‘Energie-eenheden betekenden niets voor me tot ik zag hoe sterk deze bij airconditioning konden variëren. Een vergelijkende beoordeling was absoluut noodzakelijk.’

‘Je zegt dat dit een uitstekende toespraak was omdat je hem vergeleek met haar andere toespraken. Maar vergeleken met anderen was ze nog steeds minder goed.’

‘Als je het kader verbreedt, kun je vaak verstandiger beslissingen nemen.’

‘Wanneer je gevallen op zichzelf bekijkt, laat je je gemakkelijk leiden door een emotionele reactie van Systeem 1.’

34
Kaders en de werkelijkheid

In 2006 stonden Italië en Frankrijk tegenover elkaar in de finale van de wereldbeker. In de twee volgende zinnen wordt de uitslag bekendgemaakt: ‘Italië heeft gewonnen.’ ‘Frankrijk heeft verloren.’ Hebben deze mededelingen dezelfde betekenis? Het antwoord hangt af van wat je onder betekenis verstaat.

In een logische redenering zijn de twee beschrijvingen van de uitkomst van de wedstrijd uitwisselbaar omdat ze dezelfde toestand van de wereld beschrijven. Zoals de filosofen zeggen: hun waarheidvoorwaarden zijn identiek: als één van deze zinnen waar is, is de andere zin dat ook. Zo wordt de wereld begrepen door Econs. Hun overtuigingen en voorkeuren zijn verankerd in de werkelijkheid. De objecten van hun keuzen zijn toestanden van de wereld die niet beïnvloed worden door de woordkeus in hun beschrijving.

Maar er is nog een ander begrip van het woord ‘betekenis’, waarbij ‘Italië heeft gewonnen’ en ‘Frankrijk heeft verloren’ helemaal niet dezelfde betekenis hebben. In dit geval is de betekenis van een zin wat er in uw associatiemechanisme gebeurt als u de zin begrijpt. De twee zinnen roepen duidelijk verschillende associaties op. ‘Italië heeft gewonnen’ roept gedachten op over het Italiaanse elftal en wat het heeft gedaan om te winnen. ‘Frankrijk heeft verloren’ roept gedachten op over het Franse elftal en wat het heeft gedaan waardoor het verloor, met inbegrip van de kopstoot die aan een Italiaanse speler werd toegebracht door de Franse ster Zidane. In termen van de associaties die ze teweegbrengen – de manier waarop Systeem 1 erop reageert – betekenen de twee zinnen inderdaad verschillende dingen. Het feit dat in logisch opzicht equivalente uitspraken verschillende reacties oproepen, maakt het voor Humans onmogelijk om zo betrouwbaar operationeel te zijn als Econs.

Emotionele kaders

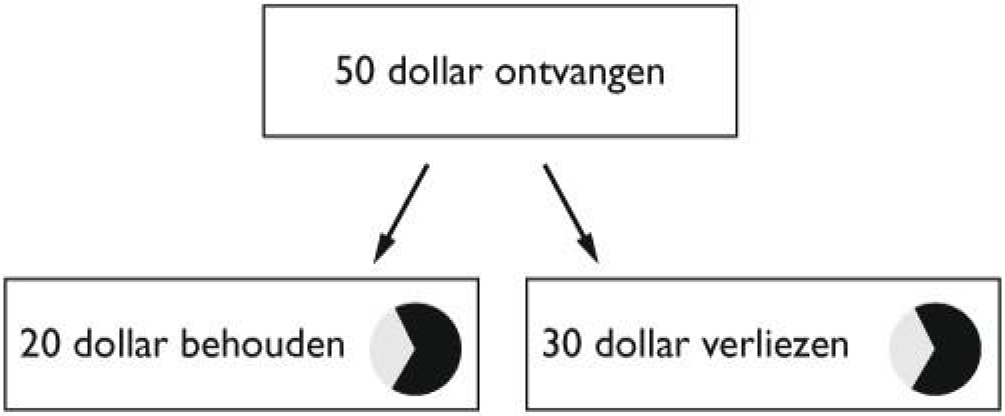
Amos en ik voerden de term kadereffecten in voor de ongerechtvaardigde invloed van formuleringen op overtuigingen en voorkeuren.[1] Hier volgt een van de voorbeelden die we daarbij gebruikten:

> Zou u een gok accepteren die u een kans van 10 procent geeft om 95 dollar te winnen en een kans van 90 procent om 5 dollar te verliezen?
>
> Zou u 5 dollar betalen om deel te nemen aan een loterij die u een kans van 10 procent geeft om 100 dollar te winnen en een kans van 90 procent om niets te winnen?

Neem eerst even de tijd om uzelf ervan te overtuigen dat de twee problemen identiek zijn. In beide moet u beslissen of u een onzeker vooruitzicht wilt accepteren dat u ofwel 95 dollar rijker maakt, ofwel 5 dollar armer. Iemand met voorkeuren die in de werkelijkheid verankerd zijn, zou op beide vragen hetzelfde antwoord geven, maar zulke personen zijn zeldzaam. In werkelijkheid levert een van beide formuleringen veel meer positieve antwoorden op: de tweede. Een slechte uitkomst is veel acceptabeler als die wordt ingekaderd als de kosten van een lot dat niet wint dan wanneer deze wordt beschreven als het verliezen van een weddenschap. Dit hoeft ons niet te verbazen: verliezen roepen sterkere negatieve gevoelens op dan kosten. Keuzen zijn niet in de werkelijkheid verankerd omdat Systeem 1 niet in de werkelijkheid verankerd is.

Het probleem dat we opstelden, stond onder invloed van wat we geleerd hadden van Richard Thaler, die ons vertelde dat hij als postdoc een kaartje op zijn wandbord had geprikt met de woorden KOSTEN ZIJN GEEN VERLIEZEN. In zijn vroege opstel over consumentengedrag beschreef Thaler het debat over de vraag of tankstations verschillende prijzen zouden mogen vragen voor aankopen die met contant geld of met een creditcard betaald worden.[2] De creditcardlobby deed zijn uiterste best om dit prijsverschil onwettig te maken, maar had daarnaast nog een voorstel om op terug te vallen: als het verschil werd toegestaan, zou het een korting op contante betaling moeten heten, niet een toeslag op creditcardbetalingen.

Deze psychologie klopte: mensen zullen liever afzien van een korting dan dat ze een toeslag betalen. Economisch gezien zijn deze twee zaken gelijkwaardig, maar op het emotionele vlak zijn ze dat niet.
Aan de hand van een elegant experiment heeft een team van neurowetenschappers aan het University College London een onderzoek naar kadereffecten gecombineerd met registraties van activiteit in verschillende hersengebieden. Teneinde betrouwbare metingen van de hersenreacties te verkrijgen bestond het experiment uit een groot aantal proeven. Figuur 14 illustreert de twee stadia van één van deze proeven.



Figuur 14

Eerst wordt aan de proefpersoon gevraagd zich voor te stellen dat zij een bedrag aan geld heeft ontvangen, in dit voorbeeld 50 dollar.
Daarna wordt aan de proefpersoon gevraagd te kiezen tussen een zekere uitkomst en een gok op een rad van fortuin. Als het rad blijft stilstaan op wit, ‘ontvangt’ ze het hele bedrag; als het stilstaat op zwart, krijgt ze niets. De zekere uitkomst staat gelijk aan de verwachte waarde van de gok, in dit geval een winst van 20 dollar.
Zoals hiervoor in beeld is gebracht, kan dezelfde zekere uitkomst op twee verschillende manieren ingekaderd worden: als 20 dollar behouden of als 30 dollar verliezen. In beide kaders zijn de objectieve uitkomsten volstrekt identiek en een in de werkelijkheid verankerde Econ zou op beide uitkomsten op dezelfde manier reageren – door ongeacht het kader voor de zekerheid of voor de gok te kiezen – maar we weten al dat het denken van Humans niet in de werkelijkheid verankerd is. Woorden roepen een neiging

tot toenadering of vermijding op en we verwachten dat Systeem 1 voor zekerheid zal kiezen wanneer deze wordt aangeduid als behouden, en tegen dezelfde optie wanneer deze wordt aangeduid als verliezen.
Het experiment omvatte een groot aantal proeven en elke deelnemer werd zowel in het kader van behouden als in dat van verliezen voor verschillende keuzeproblemen geplaatst. Zoals verwacht gaf elk van de twintig proefpersonen blijk van een kadereffect: ze waren sterker geneigd om voor zekerheid te kiezen in het kader van behouden en eerder bereid om in te gaan op de gok in het kader van verliezen. Maar de proefpersonen waren niet allemaal eender. Sommigen waren zeer gevoelig voor de inkadering van het probleem. Anderen maakten meestal dezelfde keuze ongeacht het kader, zoals een in de werkelijkheid verankerde persoon zou moeten doen. De onderzoekers rangschikten de twintig deelnemers op deze dimensie en gaven de rangorde een opvallende naam: de index van rationaliteit.
De hersenactiviteit van de deelnemers werd bij al hun beslissingen vastgelegd. Later werden de proeven in twee categorieën uiteengelegd:

1. proeven waarbij de keuze van de proefpersoon overeenstemde met het kader:
   - gaf voorkeur aan zekerheid in de versie van behouden;
   - gaf voorkeur aan de gok in de versie van verliezen.
2. proeven waarbij de keuze niet overeenstemde met het kader.

De opmerkelijke resultaten illustreren de mogelijkheden van het nieuwe onderzoeksgebied neuro-economie, het onderzoek naar wat er in iemands hersenen gebeurt terwijl hij beslissingen neemt. Neurowetenschappers hebben duizenden van deze experimenten uitgevoerd en geleerd om te verwachten dat bepaalde hersengebieden ‘oplichten’ – door toegenomen zuurstofvoorziening als aanwijzing van verhoogde zenuwactiviteit – afhankelijk van de aard van de taak. Verschillende gebieden worden actief wanneer de proefpersoon respectievelijk een object bekijkt, zich voorstelt tegen een bal te trappen, een gezicht herkent of aan een huis denkt. Andere gebieden lichten op wanneer de proefpersoon emotioneel wordt geprikkeld, zich in een conflictsituatie bevindt of zich concentreert op het oplossen van een probleem. Hoewel neurowetenschappers zich zorgvuldig onthouden van uitspraken als ‘dit deel van de hersenen doet dit of dat’, hebben ze veel geleerd over de ‘persoonlijkheden’ van verschillende hersengebieden en

dragen analyses van hersenactiviteit steeds beter bij aan psychologische interpretaties. Het onderzoek naar kadereffecten heeft drie belangrijke uitkomsten opgeleverd:

1. Een gebied dat in verband staat met emotionele prikkeling (de amygdala) was meestal actief wanneer de keuzen van proefpersonen met het kader overeenstemden. Dit is precies wat we zouden verwachten wanneer de emotioneel beladen woorden behouden en verliezen een directe geneigdheid tot stand brengen om de zekerheid te benaderen (wanneer deze als in winst wordt ingekaderd) of te vermijden (wanneer hij wordt ingekaderd als een verlies). De amygdala wordt zeer snel aangesproken door emotionele prikkels en is een aannemelijke verdachte voor betrokkenheid van Systeem 1.
2. Een hersengebied waarvan bekend is dat het in verband staat met conflict en zelfbeheersing (de anterieure cingulate), was actiever wanneer proefpersonen tegen hun natuur ingingen: wanneer ze voor zekerheid kozen ondanks het feit dat deze was aangeduid als een verlies. Weerstand bieden aan de neigingen van Systeem 1 brengt kennelijk conflict met zich mee.
3. De meest ‘rationele’ proefpersonen, degenen die het minst gevoelig waren voor kadereffecten, vertoonden toegenomen activiteit in een frontaal gebied van de hersenen dat betrokken is bij de combinatie van emoties en redelijkheid bij het nemen van beslissingen. Het was opmerkelijk dat de ‘rationele’ deelnemers niet degenen waren die het sterkst blijk gaven van conflict. Kennelijk kwam de verankering in de werkelijkheid bij deze elite onder de deelnemers (vaak, niet altijd) zonder veel conflict tot stand.

Door de koppeling van observaties van gemaakte keuzen met een registratie van hersenactiviteit is dit onderzoek een goed voorbeeld van de manier waarop de emotie die door een woord wordt opgeroepen, de uiteindelijke keuze kan beïnvloeden.

Een experiment dat Amos uitvoerde met collega’s aan de Harvard Medical School, is het klassieke voorbeeld van emotionele inkadering. Medische proefpersonen kregen cijfers voorgelegd over de uitkomsten van twee behandelingen van longkanker: operatief ingrijpen en bestraling. De cijfers voor overleven na vijf jaar laten een duidelijke voorkeur voor operatief ingrijpen zien, maar op de korte termijn zijn operaties riskanter dan

bestraling. De helft van de deelnemers nam kennis van cijfers over overleven en de andere helft kreeg dezelfde informatie in termen van sterftecijfers. De twee beschrijvingen van de uitkomsten van chirurgie op korte termijn waren:

> De overlevingskans na één maand is 90 procent.
> De sterftekans in de eerste maand is 10 procent.

U hebt de resultaten al geraden: operatief ingrijpen was veel populairder in het eerste kader (84 procent van de medici koos daarvoor) dan in het tweede (waarin 50 procent koos voor bestraling). Dat de twee beschrijvingen vanuit een logisch gezichtspunt gelijkwaardig zijn, is direct zichtbaar en een beslisser die verankerd is in de werkelijkheid, zou tot dezelfde keuze komen ongeacht het kader dat hem werd aangeboden. Maar Systeem 1, zoals we het hebben leren kennen, staat maar zelden onverschillig tegenover emotionele woorden: sterftekans is slecht, overlevingskans is goed, en een overlevingskans van 90 procent klinkt bemoedigend terwijl een sterftekans van 10 procent angst inboezemt.[3] Een belangrijke uitkomst van het onderzoek is dat artsen net zo gevoelig waren voor het kadereffect als mensen zonder medische scholing (ziekenhuispatiënten en postdocs in een opleiding bedrijfskunde). Medische scholing biedt kennelijk geen verdediging tegen de krachtige invloed van kaders.

Het onderzoek naar behouden en verliezen en het experiment met overlevings- en sterftekansen waren in een belangrijk opzicht verschillend. De proefpersonen in het onderzoek met hersenimaging namen deel aan een groot aantal proeven waarin ze met de verschillende kaders in aanraking kwamen. Ze hadden gelegenheid om de afleidende effecten van de kaders te leren kennen en om hun taak te vereenvoudigen door één overkoepelend kader aan te nemen, misschien door het bedrag bij verliezen om te zetten in zijn equivalent bij behouden. Er is een intelligente persoon (en een alert Systeem 2) voor nodig om dit te leren doen en de enkele deelnemers die dit tot stand brachten, behoorden waarschijnlijk tot de ‘rationele’ beslissers die in het experiment zijn aangetroffen. Daarentegen hadden de medici die de cijfers over de twee therapieën in het kader van overleven voorgelegd

kregen, geen reden om te vermoeden dat zij een andere keuze hadden gemaakt als ze dezelfde cijfers in het kader van de sterftekans voor ogen hadden gekregen. Het herzien van een kader vraagt inspanning en Systeem 2 is doorgaans lui. Tenzij er een duidelijke reden is om het anders aan te pakken, accepteren de meesten van ons beslissingsproblemen in het kader waarin ze worden aangeboden, en hebben we maar zelden gelegenheid om erachter te komen hoe sterk onze voorkeuren verankerd zijn in het kader in plaats van in de werkelijkheid.

Lege intuïties

Amos en ik leidden onze bespreking van kadereffecten in met een voorbeeld dat bekend is geworden als het ‘probleem van de Aziatische ziekte’.[4]

> Stel u voor dat de Verenigde Staten zich voorbereiden op de uitbraak van een ongebruikelijke Aziatische ziekte, die naar verwachting 600 mensen het leven zal kosten. Er zijn twee verschillende programma’s voorgesteld om de ziekte te bestrijden. De wetenschappelijke schattingen van de gevolgen van deze programma’s zijn als volgt:

- Als programma A wordt aangenomen, zullen er 200 mensen gered worden.
- Als programma B wordt aangenomen, is er een kans van een derde dat 600 mensen gered zullen worden en een kans van twee derde dat er niemand gered zal worden.

Een aanzienlijke meerderheid van de respondenten koos programma A: zij verkozen de zekere optie boven de gok.
De uitkomsten van de programma’s worden in een tweede versie anders ingekaderd:

- Als programma A’ wordt aangenomen, zullen er 400 mensen sterven.
- Als programma B’ wordt aangenomen, is er een kans van een derde dat niemand zal sterven en een kans van twee derde dat er 600 mensen zullen sterven.

Bekijk de twee versies zorgvuldig en vergelijk ze met elkaar: de gevolgen van de programma’s A en A’ zijn identiek en hetzelfde geldt voor de programma’s B en B’. In het tweede kader geeft een grote meerderheid van de respondenten echter de voorkeur aan de gok.

De verschillende keuzen in de twee kaders passen in de prospecttheorie, waarin keuzen tussen gokken en zekerheden op verschillende manieren tot stand komen, afhankelijk van de vraag of de uitkomsten goed of slecht zijn. Beslissers hebben de neiging om de zekerheid boven de gok te stellen (afkerig te zijn van risico) als de uitkomst goed is. Ze zijn geneigd de zekerheid te verwerpen en de gok te accepteren (het risico op te zoeken) wanneer beide uitkomsten negatief zijn. Deze conclusies waren al goed gefundeerd voor keuzen tussen gokken en zekerheden op het gebied van geld. Het ziekteprobleem laat zien dat dezelfde regel van toepassing is wanneer de uitkomsten geredde of verloren levens betreffen. Ook in deze context laat het experiment met kadereffecten zien dat keuzen op grond van een afkeer van risico of het opzoeken van risico niet in de werkelijkheid verankerd zijn. Voor dezelfde objectieve uitkomsten komt er op grond van verschillende formuleringen een omslag van voorkeur tot stand.

Amos vertelde me over een ervaring die aan dit verhaal een grimmige noot toevoegt. Hij was uitgenodigd voor een lezing bij een groep professionals in de volksgezondheid, de mensen die beslissingen nemen over vaccins en andere programma’s. Hij maakte gebruik van de gelegenheid om hun het probleem van de Aziatische ziekte voor te leggen: de helft van de toehoorders kreeg de versie met geredde levens voorgelegd en de anderen beantwoordden de vraag over verloren levens. Net als andere mensen waren deze professionals gevoelig voor de kadereffecten. Het is enigszins zorgwekkend dat de functionarissen die beslissingen nemen over de volksgezondheid door een dergelijke oppervlakkige manipulatie beïnvloed kunnen worden, maar we moeten wennen aan het idee dat zelfs belangrijke beslissingen door Systeem 1 beïnvloed kunnen worden, zo niet bepaald.

Nog zorgwekkender is wat er gebeurt als mensen met hun inconsistente gedrag geconfronteerd worden: ‘U hebt er in de ene formulering voor gekozen om 200 levens met zekerheid te redden en in de andere voor de gok gekozen in plaats van 400 sterfgevallen te accepteren. Wat is uw beslissing nu u weet dat deze keuzen inconsistent waren?’ Het antwoord is meestal een ongemakkelijke stilte. De intuïties die de oorspronkelijke keuze bepaalden, kwamen voort uit Systeem 1 en hadden geen sterkere morele basis dan de voorkeur voor het behouden van 20 dollar of de afkeer van het verliezen van 30 dollar. Met zekerheid levens redden is goed, en sterfgevallen zijn slecht. De meeste mensen ontdekken dat hun Systeem 2 er geen eigen morele intuïties op na houdt om deze vraag te beantwoorden.

Ik ben de grote econoom Thomas Schelling erkentelijk voor mijn lievelingsvoorbeeld van een kadereffect, dat hij beschreven heeft in zijn boek *Choice and Consequence*.[5] Schelling schreef zijn boek voordat ons werk over kaders verscheen en kaders vormden niet zijn belangrijkste aandachtspunt. Hij deed verslag van een ervaring bij zijn colleges aan de Kennedy School aan Harvard, waarbij het ging om vrijstelling voor kinderen in het belastingstelsel. Schelling vertelde zijn studenten dat er aan elk kind een standaardvrijstelling wordt toegekend en dat het bedrag van de vrijstelling onafhankelijk is van het inkomen van de belastingbetaler. Hij vroeg zijn studenten hun mening te geven over het volgende voorstel:

> Moet de vrijstelling voor kinderen groter zijn voor rijken dan voor armen?

Uw eigen intuïtie is waarschijnlijk precies dezelfde als die van de studenten van Schelling: zij vonden het idee om de rijken door een grotere vrijstelling te begunstigen volstrekt onacceptabel.

Vervolgens wees Schelling hen erop dat het belastingstelsel willekeurig is. Het gaat uit van een gezin zonder kinderen als de standaardsituatie en vermindert de belasting met het bedrag van de vrijstelling voor elk kind. De belastingwet zou natuurlijk herschreven kunnen worden met een andere standaardsituatie als uitgangspunt: een gezin met twee kinderen. In deze formulering zouden gezinnen met minder dan het standaardaantal kinderen

een toeslag betalen. Schelling vroeg zijn studenten nu hun mening te geven over een ander voorstel:

> Moeten de kinderloze armen een even grote toeslag betalen als de kinderloze rijken?

Hier stemt u waarschijnlijk opnieuw overeen met de reactie van de studenten op dit idee, dat ze met een even grote heftigheid verwierpen als het eerste. Maar Schelling liet zijn studenten zien dat ze op logische gronden niet beide voorstellen konden verwerpen. Zet de twee formuleringen naast elkaar. Het verschil tussen de belasting die verschuldigd is van een kinderloos gezin en van een gezin met twee kinderen wordt in de eerste versie beschreven als een belastingkorting en in de tweede versie als een toeslag. Als je in de eerste versie aan de armen hetzelfde (of een groter) voordeel wil geven als aan de rijken voor het hebben van kinderen, moet je ook willen dat de armen ten minste dezelfde straf als de rijken betalen voor kinderloos zijn.

Hier kunnen we Systeem 1 aan het werk zien. Het produceert een directe reactie op elke vraag over rijk en arm: in geval van twijfel moet je de armen begunstigen. Het verrassende punt van Schellings probleem is dat deze ogenschijnlijk eenvoudige morele regel niet betrouwbaar werkt. Hij genereert tegenstrijdige antwoorden op hetzelfde probleem, afhankelijk van de manier waarop het probleem is ingekaderd. En natuurlijk weet u welke vraag er nu volgt: Nu u gezien hebt dat uw reacties op het probleem door het kader beïnvloed worden, wat is dan uw antwoord op de vraag: hoe zouden de kinderen van rijke en arme mensen in het belastingstelsel behandeld moeten worden?

Waarschijnlijk zult u ook over dit geval versteld staan. U hebt morele intuïties over verschillen tussen rijk en arm, maar deze intuïties zijn afhankelijk van een willekeurig referentiepunt en houden geen rekening met het eigenlijke probleem. Dit probleem – de vraag over feitelijke toestanden in de wereld – is hoeveel belasting gezinnen moeten betalen, hoe de cellen in de matrix van het belastingstelsel moeten worden ingevuld. Voor de oplossing van dat probleem beschikt u niet over dwingende morele intuïties.

Uw morele gevoelens zijn verbonden met kaders, met beschrijvingen van de werkelijkheid in plaats van met de werkelijkheid zelf. De boodschap over het effect van kaders is hard: kaders mogen niet beschouwd worden als iets dat een onderliggende voorkeur maskeert of vertekent. Ten minste in dit voorbeeld – en ook bij de problemen van de Aziatische ziekte en van chirurgie of bestraling voor longkanker – is er geen onderliggende voorkeur die door het kader wordt gemaskeerd of vertekend. Onze voorkeuren hebben betrekking op ingekaderde problemen en onze morele intuïties gaan over beschrijvingen, niet over de inhoud daarvan.

Goede kaders

Niet alle kaders zijn evenwaardig en sommige kaders zijn duidelijk beter dan andere manieren om hetzelfde ding te beschrijven (of te overdenken). Kijk naar het volgende paar problemen:

> Een vrouw heeft twee kaartjes van 80 dollar voor de schouwburg gekocht. Als ze bij de schouwburg komt, merkt ze als haar portefeuille opendoet dat ze de kaartjes niet langer heeft. Zal ze twee nieuwe kaartjes kopen om het toneelstuk te zien?
>
> Een vrouw gaat naar de schouwburg met de bedoeling twee kaartjes te kopen die 80 dollar per stuk kosten. Als ze aankomt bij de schouwburg merkt ze als ze haar portefeuille opendoet tot haar ontsteltenis dat ze de 160 dollar waarmee ze de kaartjes wilde betalen, niet langer heeft. Ze kan eventueel gebruikmaken van haar creditcard. Zal ze de kaartjes kopen?

Respondenten die maar één versie van dit probleem onder ogen krijgen, komen tot verschillende conclusies, afhankelijk van het kader. De meeste respondenten geloven dat de vrouw in het eerste scenario naar huis zal gaan zonder het toneelstuk gezien te hebben als ze de kaartjes verloren heeft, en de meesten geloven dat ze kaartjes met haar creditcard zal kopen als ze het geld verloren heeft.

De verklaring zal meteen duidelijk zijn: dit probleem heeft te maken met mentale rekeningen en met de fout van gemaakte kosten. De verschillende kaders roepen verschillende mentale rekeningen op en de betekenis van het verlies hangt af van de rekening waarop het geboekt is. Wanneer er kaartjes voor een bepaalde voorstelling verloren gaan, is het begrijpelijk dat ze geboekt worden op de rekening die in verband staat met deze voorstelling. De kosten lijken verdubbeld te zijn en bedragen nu misschien meer dan de ervaring waard is. Daarentegen wordt een verlies van contant geld geboekt op een rekening van 'algemene middelen': de theaterbezoekster is iets armer dan ze dacht te zijn en de vraag die ze zich waarschijnlijk zal stellen, is of de kleine teruggang in haar beschikbare rijkdom verandering zal brengen in haar besluit om voor de kaartjes te betalen. De meeste respondenten dachten dat dit niet het geval was.

De versie waarin contant geld verloren ging, leidt tot redelijker beslissingen. Het is een beter kader omdat de kosten, zelfs als er kaartjes verloren zouden gaan, 'gemaakt' zijn en gemaakte kosten genegeerd moeten worden. Geschiedenis doet niet ter zake en de enige kwestie die er wel toe doet, is de verzameling opties waarover de theaterbezoekster op dat moment beschikt, met de waarschijnlijke gevolgen. Ongeacht wat ze verloren heeft, is het relevante feit dat ze minder bezit dan vóór het moment waarop ze haar portefeuille opendeed. Als iemand die kaartjes verloor mij om advies zou vragen, zou ik het volgende tegen hem zeggen: 'Zou u kaartjes gekocht hebben als u eenzelfde bedrag aan geld had verloren? Als uw antwoord ja is, moet u nieuwe kaartjes kopen.' Bredere kaders en omvattende rekeningen leiden over het algemeen tot rationelere beslissingen.

In het volgende voorbeeld roepen twee verschillende kaders verschillende wiskundige intuïties op, en de ene is aanmerkelijk beter dan de andere. In een artikel met de titel 'The MPG Illusion', dat in 2008 verscheen in het tijdschrift *Science*, beschreven de psychologen Richard Larrick en Jack Soll een geval waarbij lijdzame acceptatie van een misleidend kader aanzienlijke kosten en ernstige beleidsconsequenties met zich meebrengt.[6] De meeste kopers van auto's beschouwen het benzinegebruik als een van de factoren die bepalend zijn voor hun keuze; ze weten dat zuinige auto's goedkoper zijn in het gebruik. Maar het kader dat in de Verenigde Staten algemeen in gebruik is, mijlen per gallon, biedt heel weinig steun voor de beslissingen

van automobilisten en beleidsmakers. Kijk naar twee autobezitters die hun kosten willen terugbrengen:

> Adam stapt over van een benzineslurper van 12 mijl per gallon op een iets minder gulzige slurper die 14 mijl per gallon rijdt.
>
> De milieubewuste Beth stapt over van een auto met 30 mijl per gallon op een auto die 40 mijl per gallon rijdt.

Neem aan dat beide autobezitters per jaar eenzelfde afstand afleggen. Wie zal meer uitsparen op benzine door over te stappen? U bent er bijna zeker intuïtief van overtuigd dat de handelwijze van Beth meer betekent dan die van Adam: ze heeft haar benzinegebruik met een kwart teruggebracht en Adam het zijne met slechts een zevende. Maar nu is het goed om uw Systeem 2 in werking te stellen en het door te rekenen. Als de twee autobezitters allebei 10.000 mijl rijden, zal Adam zijn benzinegebruik van een schandalige 833 gallons terugbrengen tot een nog steeds schokkende 714 gallons, met een besparing van 119 gallons. Het benzinegebruik van Beth zal teruglopen van 330 gallons tot 250, met een besparing van slechts 83 gallons. Het kader van mijlen per gallon is verkeerd en zou vervangen moeten worden door het kader van gallons per mijl (of liters per 100 kilometer, dat in de meeste andere landen gebruikt wordt). Larrick en Soll wijzen erop dat de intuïties die in stand worden gehouden door het kader van mijlen per gallon, misleidend zijn voor beleidsmakers en kopers van automobielen.

Onder president Obama diende Cass Sunstein als administrateur van het Office of Information and Regulatory Affairs. Sunstein en Thaler zijn de auteurs van *Nudge*, het standaardhandboek voor de toepassing van gedragseconomie op beleid. Het was geen toeval dat de sticker met ‘energiebesparing en milieu’ die vanaf 2013 op elke nieuwe auto zal worden aangebracht, voor de eerste keer in de Verenigde Staten informatie over het aantal gallons per mijl zal bevatten. Helaas zal deze boodschap in kleine lettertjes worden aangebracht, naast het vertrouwde mpg-kader in grote letters, maar de verandering gaat in de goede richting. De vijf jaar

tussen de verschijning van ‘The MPG Illusion’ en de invoering van een gedeeltelijke correctie zijn waarschijnlijk een snelheidsrecord voor een belangrijke toepassing van de psychologische wetenschap op het openbare beleid.

In veel landen staat er op het rijbewijs een aanwijzing over orgaandonatie in het geval van overlijden door een ongeluk. De formulering van deze aanwijzing is nog een ander geval waarbij het ene kader duidelijk superieur is boven het andere. Weinig mensen zouden willen beweren dat het besluit om je organen al of niet te doneren onbelangrijk is, maar er zijn sterke bewijzen dat de meeste mensen hun keuze gedachteloos maken. Deze bewijzen komen voort uit een vergelijking van de cijfers voor orgaandonatie in Europese landen, die verrassende verschillen laten zien tussen naburige en in cultureel opzicht vergelijkbare landen.[7] In een artikel uit 2003 is gerapporteerd dat het cijfer voor orgaandonatie in Oostenrijk dicht bij de 100 procent lag, maar in Duitsland slechts 12 procent, en dat het in Zweden 86 procent bedroeg tegenover slechts 4 procent in Denemarken.

Deze enorme verschillen zijn een kadereffect dat veroorzaakt wordt door de manier waarop de kritieke vraag is gesteld. De landen met een hoog percentage orgaandonatie maken gebruik van een ‘opt out’-formulering, waarbij personen die niet willen doneren dat speciaal moeten aangeven. Wanneer ze deze eenvoudige handeling niet uitvoeren, worden ze als bereidwillige donoren aangemerkt. De landen met een laag percentage maken gebruik van een ‘opt in’-formulering: je moet het speciaal aangeven als je donor wil worden. Dat is alles. De beste voorspeller van de bereidheid om organen te doneren is de verwoording van de standaardoptie die van kracht wordt wanneer je niet expliciet het alternatief aangeeft.

In tegenstelling tot andere kadereffecten die in verband zijn gebracht met kenmerken van Systeem 1, is het effect bij orgaandonatie het best te verklaren door de luiheid van Systeem 2. Mensen zullen hun afwijking van de standaardoptie aangeven als ze al eerder besloten hebben wat ze willen doen. Als ze niet op de vraag zijn voorbereid, zullen ze moeten nadenken of ze al of niet akkoord gaan met de standaardoptie. Ik stel me een formulier voor orgaandonatie voor waarbij mensen in het vakje dat met hun beslissing overeenkomt een wiskundig probleem moeten oplossen. Een van de vakjes bevat het probleem 2 + 2 = ? Het probleem in het andere vakje is 13 × 37 = ? Het percentage donaties zou ongetwijfeld doorslaan naar de kant van de gemakkelijkste som.

Wanneer de rol van formulering erkend wordt, ontstaat er een beleidsvraag: welke formulering verdient de voorkeur? In dit geval ligt het antwoord voor de hand. Als je gelooft dat een grote voorraad van gedoneerde organen de samenleving ten goede komt, kun je je niet neutraal opstellen in de keuze tussen een formulering die bijna 100 procent donaties oplevert en een andere formulering die dit cijfer beperkt tot 4 procent.

Zoals we steeds opnieuw gezien hebben, worden belangrijke keuzen gemaakt onder invloed van volstrekt irrelevante kenmerken van de situatie. Dit is pijnlijk: het is immers niet de manier waarop we belangrijke beslissingen zouden willen nemen. Daarnaast stemt het ook niet overeen met de manier waarop we ons denken ervaren, maar het bewijs voor deze cognitieve illusies is onbetwistbaar.

We mogen dit opvatten als een punt van kritiek op de theorie van de rationele actor. Een theorie die de naam waardig is, beweert dat bepaalde gebeurtenissen onmogelijk zijn, dat ze niet zullen gebeuren als de theorie klopt. Wanneer er een 'onmogelijke' gebeurtenis wordt waargenomen, wordt de theorie hierdoor gefalsifieerd. Theorieën kunnen echter nog lange tijd voortbestaan nadat ze door afdoende bewijzen gefalsifieerd zijn, en ook het model van de rationele actor heeft de bewijzen die hier gepresenteerd zijn – met daarnaast nog vele andere – overleefd.

Het geval van orgaandonatie laat zien dat het debat over menselijke rationaliteit in de echte wereld een belangrijk effect kan veroorzaken. Een belangrijk verschil tussen de aanhangers van het model van de rationele actor en de sceptici die dit model ter discussie stellen, is dat de aanhangers het als vanzelfsprekend beschouwen dat de formulering van een keuze niet van invloed kan zijn op voorkeuren in verband met belangrijke problemen. Ze zijn zelfs niet geïnteresseerd in een onderzoek naar dit probleem en daarom blijven we vaak opgescheept met minderwaardige uitkomsten.

De sceptici over rationaliteit worden hierdoor niet verrast. Ze hebben geleerd gevoelig te zijn voor de invloed van irrelevante factoren bij het vaststellen van voorkeuren, en ik hoop dat de lezers van dit boek deze gevoeligheid hebben verworven.

Over kaders en de werkelijkheid

‘Ze zullen een beter gevoel krijgen over wat er gebeurd is als het hun lukt de uitkomst te beschouwen in termen van hoeveel geld ze behouden hebben in plaats van hoeveel ze verloren hebben.’

‘Laten we het probleem in een ander kader plaatsen door het referentiepunt te veranderen. Stel je voor dat het niet van ons was; hoeveel zouden we denken dat het waard was?’

‘Boek het verlies op uw mentale rekening van “algemene middelen”, dan zult u zich beter voelen.’

‘Ze vragen je speciaal aan te geven dat je hun mailing niet wilt ontvangen. Hun mailinglijst zou kleiner worden als je speciaal moest aangeven dat je de mailing wél wilde ontvangen.’

Deel V Twee zelven

35
Twee zelven

In zijn lange geschiedenis heeft de term ‘utiliteit’ twee verschillende betekenissen gekregen. Jeremy Bentham begint zijn *Introduction to the Principles of Morals and Legislation* met de beroemde zin: ‘De natuur heeft de mensheid onder het gezag van twee soevereine meesters geplaatst, pijn en plezier. Alleen aan deze beide komt het toe ons erop te wijzen wat we behoren te doen, alsook te bepalen wat we zullen doen.’ In een onhandige voetnoot verontschuldigde Bentham zich voor het gebruik van het woord ‘utiliteit’ voor deze ervaringen, met de reden dat hij geen beter woord had kunnen vinden. Om Benthams gebruik van de term te onderscheiden van het mijne zal ik hier spreken van ‘ervaren utiliteit’.

In de laatste honderd jaar hebben economen hetzelfde woord gebruikt in een andere betekenis. Zoals economen en beslissingstheoretici de term gebruiken betekent hij ‘wensbaarheid’ – en dan heb ik hem ‘beslissingsutiliteit’ genoemd.[1] De theorie van verwachte utiliteit gaat bijvoorbeeld helemaal over de regels van de rationaliteit die beslissingsutiliteiten regeren; deze theorie heeft niets te zeggen over genotvolle ervaringen. Natuurlijk vallen de twee begrippen van utiliteit samen als mensen datgene begeren waarvan ze zullen genieten, en genieten van wat ze voor zichzelf kiezen – en dit veronderstelde samenvallen ligt besloten in het algemene idee dat economisch handelen rationeel verloopt. Van rationeel handelende personen wordt verwacht dat ze, zowel in het heden als voor de toekomst, hun voorkeuren kennen en dat ze verstandige beslissingen nemen die hun belangen maximaal ten goede komen.

Ervaren utiliteit

Mijn gefascineerdheid door de mogelijke discrepanties tussen ervaren utiliteit en beslissingsutiliteit dateert van lang geleden. Toen Amos en ik nog bezig waren met de prospecttheorie formuleerde ik de volgende puzzel: stel je iemand voor die dagelijks een pijnlijke injectie krijgt. Er vindt geen

gewenning plaats: de pijn is elke dag even sterk. Zal hij dezelfde waarde toekennen aan een reductie van het aantal voorgenomen injecties van 20 tot 18 als aan een reductie van 6 tot 4? Is er enige rechtvaardiging voor dit onderscheid?

Ik heb hier geen gegevens over verzameld omdat de uitkomst al meteen duidelijk was. U kunt bij uzelf nagaan dat u bereid zou zijn meer te betalen voor een teruggang van het aantal injecties met een derde (van 6 tot 4) dan met een tiende (van 20 tot 18). De beslissingsutiliteit van het vermijden van twee injecties is hoger in het eerste geval dan in het tweede, en iedereen zal meer betalen voor de eerste reductie dan voor de tweede. Maar dit verschil is absurd. Als de pijn van dag tot dag gelijk blijft, is er immers geen rechtvaardiging voor het toekennen van verschillende utiliteiten aan een reductie van de totale hoeveelheid pijn met twee injecties wanneer deze reductie afhankelijk is van het aantal eerder ontvangen injecties. In de termen die we op dit moment zouden gebruiken, introduceerde de puzzel het idee dat ervaren utiliteit door het aantal injecties kon worden gemeten. De puzzel deed ook vermoeden dat, ten minste in sommige gevallen, ervaren utiliteit het criterium is waarmee een beslissing beoordeeld moet worden. Een beslisser die verschillende bedragen betaalt om dezelfde winst aan ervaren utiliteit te realiseren (of hetzelfde verlies uit te sparen) vergist zich. Mogelijk is dit voor u vanzelfsprekend, maar in de beslissingstheorie is de enige reden om een besluit als verkeerd te beschouwen dat het niet overeenstemt met andere voorkeuren. Amos en ik bespraken het probleem maar gingen er verder niet op in. Vele jaren later heb ik het weer opgevat.

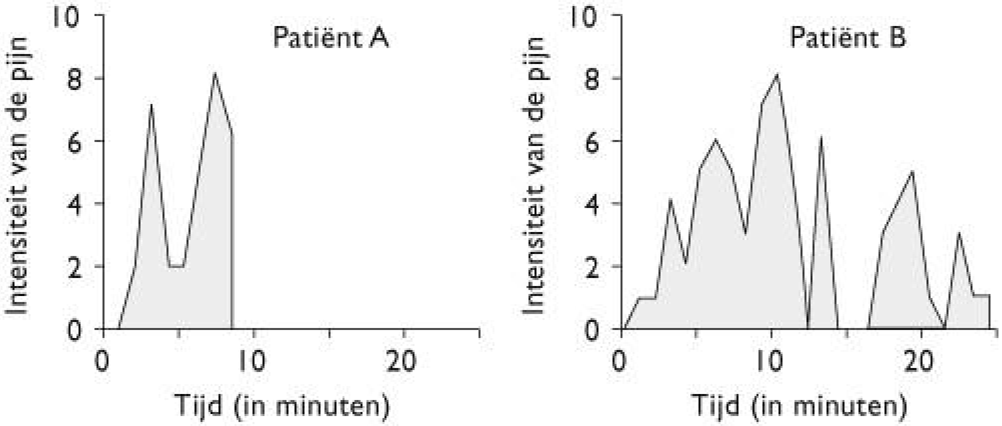
Ervaring en geheugen

Hoe kan ervaren utiliteit gemeten worden? Hoe moeten we vragen beantwoorden als ‘Hoeveel pijn heeft Helen geleden bij de medische behandeling?’ of ‘Hoeveel plezier heeft ze ontleend aan haar twintig minuten op het strand?’ De Engelse econoom Francis Edgeworth heeft in de negentiende eeuw over dit onderwerp gespeculeerd en het idee van een ‘hedonimeter’ voorgesteld, een denkbeeldig instrument in de trant van de apparaten in weerstations, dat het niveau van plezier of pijn zou vastleggen dat iemand op een bepaald moment ervaart.[2]

Ervaren utiliteit zou, net als de dagelijkse temperatuur of luchtdruk, variëren en de resultaten zouden worden uitgezet als een functie van tijd.

Het antwoord op de vraag hoeveel pijn of plezier Helen tijdens haar medische behandeling of vakantie had ervaren, zou het ‘gebied onder de curve’ zijn. In de voorstelling van Edgeworth speelt de tijd een belangrijke rol. Als Helen in plaats van twintig veertig minuten op het strand doorbrengt en haar plezier even intens blijft, verdubbelt de totale ervaren utiliteit van dit verblijf, net zoals een verdubbeling van het aantal injecties een serie injecties twee keer zo onaangenaam maakt. Dit was de theorie van Edgeworth, en we hebben nu een nauwkeurig begrip van de condities waaronder deze theorie standhoudt.[3]

De grafieken in figuur 15 laten profielen zien van de ervaringen van twee patiënten die een pijnlijke colonoscopie ondergaan, ontleend aan een onderzoek dat Don Redelmeier en ik samen hebben opgezet. Redelmeier, een arts en onderzoeker aan de Universiteit van Toronto, heeft dit onderzoek aan het begin van de jaren negentig uitgevoerd.[4] De procedure bij dit onderzoek wordt nu routinematig toegepast bij de toediening van een verdovend middel in combinatie met een amnestisch middel, maar op het moment van onze dataverzameling waren deze middelen nog niet algemeen in gebruik. Bij de patiënten werd om de 60 seconden nagegaan welk niveau van pijn ze op dat moment ervoeren. De in beeld gebrachte gegevens liggen op een schaal waarbij 0 staat voor ‘geen enkele pijn’ en 10 voor ‘ondraaglijke pijn’. Zoals u kunt zien varieerde de ervaring van elke patiënt aanzienlijk tijdens de behandeling, die voor patiënt A 8 minuten duurde en voor patiënt B 24 minuten. De laatste meting van 0 pijn werd uitgevoerd na afloop van de behandeling. In totaal namen er 154 patiënten aan het experiment deel; de kortste behandeling duurde 4 minuten en de langste 69 minuten.



Figuur 15

Kijk vervolgens naar een gemakkelijke vraag: aangenomen dat de twee patiënten de pijnschaal op dezelfde manier gebruikten, welke patiënt leed dan het sterkst? Hierover kunnen de meningen moeilijk verschillen. Iedereen is het erover eens dat patiënt B het meest te verduren kreeg. Patiënt B onderging willekeurig welk niveau van pijn ten minste even lang als patiënt A, en het ‘gebied onder de curve’ is voor B duidelijk groter dan voor A. De belangrijkste factor is natuurlijk dat de behandeling van B veel langer duurde. Ik zal de metingen aan de hand van op verschillende momenten gerapporteerde pijn hedonimeter-totalen noemen.
Toen de behandeling was afgelopen werd aan alle patiënten gevraagd ‘de totale hoeveelheid pijn’ aan te geven die ze tijdens de behandeling hadden ervaren. De formulering was bedoeld om hen te laten nadenken over het geheel van de pijnervaring die ze gerapporteerd hadden, zodat ze de hedonimeter-totalen zouden reproduceren. Maar tot onze verrassing deden de patiënten dit helemaal niet. De statistische analyse bracht twee gegevens aan het licht die kenmerkend zijn voor een patroon dat we ook in andere experimenten hebben waargenomen:

- De regel van piek en afloop : de omvattende retrospectieve beoordeling werd goed voorspeld door het gemiddelde van het pijnniveau op het pijnlijkste moment van de ervaring en aan het einde.
- Verwaarlozing van duur : de duur van de behandeling had geen enkel effect op de beoordeling van de totale pijn.

Nu kunt u deze regels toepassen op de profielen van de patiënten A en B. De slechtste beoordeling (8 op een tienpuntsschaal) was voor beide patiënten gelijk, maar de laatste beoordeling voor het einde van de behandeling was 7 voor patiënt A en slechts 1 voor patiënt B. Daarom was het piek-afloop-gemiddelde 7,5 voor patiënt A en slechts 4,5 voor patiënt B. Zoals verwacht hield patiënt A een veel slechtere herinnering over aan de behandeling dan patiënt B. Patiënt A had de pech dat zijn behandeling op een slecht moment werd afgesloten, en dit bezorgde hem een onaangename herinnering.

Nu zitten we met een luxeprobleem vanwege onze beschikking over twee maten van ervaren utiliteit – het hedonimeter-totaal en de retrospectieve beoordeling – die fundamenteel van elkaar verschillen. De hedonimeter-totalen worden door een waarnemer berekend op grond van de rapportage van ervaringsmomenten. Bij deze beoordeling speelt de duur van de ervaring een belangrijke rol, omdat de berekening van het ‘gebied onder de curve’ aan alle momenten een gelijk gewicht toekent: twee minuten pijn op niveau 9 zijn twee keer zo erg als één minuut op hetzelfde niveau van pijn. De uitkomsten van dit experiment en van andere experimenten laten echter zien dat de retrospectieve beoordelingen ongevoelig zijn voor duur en dat ze twee bepaalde momenten, de piek en de afloop, veel zwaarder laten wegen dan andere. Welke beoordeling is dan de meest passende? Welke zou de arts moeten gebruiken? Deze keuze heeft implicaties voor de medische praktijk. We merkten hierover het volgende op:

- Als het erom gaat de herinnering aan de pijn bij patiënten terug te dringen, kan een vermindering van de piekintensiteit van de pijn van meer belang zijn dan het bekorten van de behandeling. Volgens dezelfde redenering kan een geleidelijk verminderen van de pijn de voorkeur verdienen boven een plotselinge vermindering als patiënten een betere herinnering aan de behandeling bewaren wanneer de pijn aan het einde van de behandeling draaglijk is.
- Als het erom gaat de hoeveelheid feitelijk ervaren pijn terug te dringen, kan een snelle uitvoering van de behandeling passend zijn zelfs als deze de piekintensiteit van de pijn verhoogt en de patiënten belast met een afschuwelijke herinnering.

Welk van de twee doelen vond u het belangrijkst? Ik heb naar deze vraag geen behoorlijk onderzoek ingesteld, maar ik heb de indruk dat een grote meerderheid zich zal uitspreken voor het terugdringen van de herinnering aan de pijn. Het helpt mij om me dit dilemma voor te stellen als een belangenconflict tussen twee zelven (die niet overeenstemmen met de twee bekende systemen). Het *ervarende zelf* beantwoordt de vraag: ‘Doet het nu pijn?’ Het *terugblikkende zelf* beantwoordt de vraag: ‘Hoe was het alles bij elkaar?’ Herinneringen zijn het enige dat we uit onze levenservaring overhouden, en het enige perspectief dat we kunnen innemen als we over ons leven denken, is dus het perspectief van het zelf dat zich ervaringen kan herinneren.

Een opmerking uit het publiek na afloop van een lezing wijst op de moeilijkheid om herinneringen van ervaringen te onderscheiden. Mijn toehoorder vertelde hoe hij met volle overgave naar een lange symfonie zat te luisteren, op een grammofoonplaat waar tegen het einde een kras op stond die een storend geluid voortbracht, en hij rapporteerde dat dit lelijke einde ‘de hele ervaring bedierf’. Maar in feite was de ervaring zelf niet bedorven, alleen de herinnering eraan. Het ervarende zelf had een ervaring ondergaan die bijna voor 100 procent goed was en die door het lelijke einde niet ongedaan kon worden gemaakt omdat de ervaring al voor het grootste deel had plaatsgevonden. Mijn toehoorder had de hele beleving een onvoldoende gegeven omdat zij heel slecht was afgelopen, maar daarvoor moest hij wel 40 minuten van muzikale gelukzaligheid overboord gooien. Stelt de feitelijke ervaring dan helemaal niets voor?

Het verwarren van ervaring met de herinnering aan ervaring is een dwingende cognitieve illusie, en het vervangen van het een door het ander doet ons geloven dat een opgedane ervaring bedorven kan worden. Het ervarende zelf heeft hierin geen stem. Het terugblikkende zelf heeft soms ongelijk, maar is wel het zelf dat de stand bijhoudt en toeziet op wat we van onze ervaring leren, en het zelf dat beslissingen neemt. Wat we van het verleden leren is de kwaliteit van onze toekomstige herinneringen te verhogen, maar niet noodzakelijk de kwaliteit van onze toekomstige ervaringen. Dit is de tirannie van het terugblikkende zelf.

Welk zelf moet de toon aangeven?

Om de sterke rol aan te tonen die het terugblikkende zelf speelt bij het nemen van beslissingen hebben mijn collega’s en ik een experiment ontworpen met een milde vorm van marteling, die ik de koude-handproef zal noemen (de lelijke technische naam is cold-pressortest). Aan deelnemers wordt gevraagd hun hand tot aan de pols in pijnlijk koud water te houden totdat ze worden uitgenodigd om de hand terug te trekken en een warme handdoek aangeboden krijgen. De proefpersonen in ons experiment gebruikten hun vrije hand om pijlen op een toetsenbord te bedienen voor een doorlopende registratie van de pijn die ze ervoeren, als een directe communicatie van hun ervarende zelf. We kozen een temperatuur die matige maar draaglijke pijn oplevert; de vrijwillig deelnemende

proefpersonen hadden natuurlijk de vrijheid om hun hand op elk moment terug te trekken, maar geen van hen verkoos dit te doen.
Elke deelnemer moest twee proeven met de koude hand doorstaan:

> De korte proef bestond uit 60 seconden onderdompeling in water van 14 graden Celsius, wat als pijnlijk koud maar niet als ondraaglijk wordt ervaren. Aan het einde van de 60 seconden vroeg de proefleider de deelnemers hun hand uit het water terug te trekken en kregen ze een warme handdoek aangeboden.
>
> De lange proef duurde 90 seconden. De eerste 60 seconden waren gelijk aan de korte proef. De proefleider zei aan het einde van de 60 seconden helemaal niets. In plaats daarvan deed hij een kraan open om iets warmer water in de bak te laten lopen. Tijdens de extra 30 seconden steeg de temperatuur van het water met ongeveer 1 graad, net genoeg om de meeste proefpersonen te laten ontdekken dat de intensiteit van de pijn licht verminderde.

Onze deelnemers kregen te horen dat ze drie proeven met de koude hand zouden krijgen, maar in feite ondergingen ze alleen maar de korte en de lange proef, elk met een verschillende hand. Deze twee proeven werden uitgevoerd met een tussenruimte van zeven minuten. Zeven minuten na de tweede proef kregen de deelnemers een keuze aangeboden over de derde proef. Hun werd verteld dat een van hun ervaringen op precies dezelfde manier herhaald zou worden, en ze konden vrij kiezen of ze de ervaring met hun linkerhand of die met hun rechterhand wilden herhalen.[5] Natuurlijk had de helft van de deelnemers de korte proef met de linkerhand ondergaan en de andere helft met de rechter; de ene helft was ook met de korte proef begonnen en de andere helft met de lange enzovoort. Dit was een zorgvuldig opgezet experiment.
Het experiment was bedoeld om een conflict te doen ontstaan tussen de belangen van het ervarende en het terugblikkende zelf, en ook tussen ervaren utiliteit en beslissingsutiliteit. Vanuit het gezichtspunt van het ervarende zelf was de lange proef duidelijk zwaarder. We verwachtten dat

het terugblikkende zelf een andere mening zou hebben. De regel van piek en afloop voorspelt een slechtere herinnering aan de korte dan aan de lange proef, en verwaarlozing van duur voorspelt dat het verschil tussen 90 en 60 seconden pijn veronachtzaamd zal worden. Daarom voorspelden we dat de deelnemers een gunstiger (of minder ongunstige) herinnering aan de lange proef zouden hebben en ervoor zouden kiezen om die te herhalen. En dat deden ze ook. Tachtig procent van de deelnemers die rapporteerden dat hun pijn tijdens de laatste fase van de langere proef was verminderd, koos ervoor om deze proef te herhalen en verklaarde zich daarmee bereid om tijdens de verwachte derde proef 30 seconden van nodeloze pijn te verdragen.

De deelnemers die aan de lange proef de voorkeur gaven, waren geen masochisten en kozen er niet weloverwogen voor om zichzelf aan de zwaardere ervaring bloot te stellen; ze maakten alleen maar een vergissing. Als we hun hadden gevraagd of ze de voorkeur zouden geven aan een onderdompeling van 90 seconden of alleen maar aan het eerste deel daarvan, zouden ze ongetwijfeld voor de korte optie gekozen hebben. Maar we maakten geen gebruik van deze woorden en de proefpersonen deden wat hun natuur hun ingaf: ze kozen voor een herhaling van de proef waaraan ze de minst onplezierige herinnering hadden. De proefpersonen wisten heel goed welke van de twee onderdompelingen het langst duurde – dat hadden we hun gevraagd – maar ze maakten van die kennis geen gebruik. Hun beslissing werd bepaald door een eenvoudige regel van intuïtieve keuze: kies de optie die je het prettigst vindt, of het minst onprettig. Geheugenregels bepaalden hoe onprettig ze de beide opties vonden, en dat bepaalde vervolgens hun keuze. Net als mijn oude puzzel over de injecties onthulde het experiment met de koude hand een discrepantie tussen beslissingsutiliteit en ervaren utiliteit.

De voorkeuren die we in dit experiment vaststelden, zijn opnieuw een voorbeeld van het minder-is-meer-effect dat we bij vorige gelegenheden zijn tegengekomen. Een van de eerdere voorbeelden was ontleend aan het onderzoek van Christopher Hsee, waarin het toevoegen van schalen aan een verzameling van 24 schalen de totale waarde verminderde omdat enkele van de toegevoegde schalen gebroken waren. Een ander voorbeeld was Linda, de activiste die eerder als feministische bankbediende dan als bankbediende werd beschouwd. De overeenkomst is niet toevallig. Dezelfde operationele kenmerken van Systeem 1 zijn verantwoordelijk voor

alle drie de situaties: Systeem 1 stelt verzamelingen voor aan de hand van gemiddelden, normen en prototypes, en niet aan de hand van sommering. Elke koude-handproef bestaat uit een verzameling momenten die het terugblikkende zelf opslaat als een prototypisch moment. Dit leidt tot een conflict. Voor een objectieve waarnemer die de proef aan de hand van de rapportage door het ervarende zelf beoordeelt, gaat het om het 'gebied onder de curve' waarin de pijnervaringen gedurende een bepaald tijdsverloop tot een geheel worden verenigd; het heeft het karakter van een optelsom. Daarentegen is de herinnering die het terugblikkende zelf bewaart een representatief moment dat sterk onder invloed staat van de piek en de afloop.

Natuurlijk zou de evolutie het geheugen van dieren zo ontworpen kunnen hebben dat het opgetelde gehelen kan opslaan, zoals het in bepaalde gevallen ook zeker doet. Het is belangrijk voor een eekhoorn om 'kennis' te hebben van de totale hoeveelheid voedsel die hij heeft opgeslagen, en een voorstelling van de gemiddelde grootte van de noten zou daarvoor geen goed vervangingsmiddel zijn. Maar misschien is de optelsom van pijn of plezier over een bepaald tijdsverloop in biologisch opzicht minder van belang. We weten bijvoorbeeld dat ratten zowel voor plezier als voor pijn de tijdsduur verwaarlozen. In één experiment werden de ratten herhaaldelijk blootgesteld aan een situatie waarin het aanflitsen van een lichtje ze waarschuwt dat er spoedig een elektrische schok zal worden toegediend. De ratten leerden snel dat ze het licht moesten vrezen en de intensiteit van hun angst kon met behulp van verschillende fysiologische reacties gemeten worden. De belangrijkste ontdekking was dat de duur van de schok weinig of geen effect had op de angst; het enige wat ertoe deed was de pijnlijke intensiteit van de prikkel.[6]

Andere klassieke onderzoekingen hebben aangetoond dat elektrische stimulering van bepaalde gebieden in de rattenhersenen (en van overeenkomstige gebieden in de menselijke hersenen) een intense sensatie van genot teweegbrengt, in sommige gevallen zo intens dat ratten die hun hersenen kunnen stimuleren door een hendel in te drukken, van honger zullen sterven omdat ze geen pauze nemen om zichzelf te voeden. Genotvolle elektrische stimulering kan worden toegediend met een verschillende intensiteit en duur. Ook in dit geval is het enige wat ertoe doet de intensiteit. Tot op een bepaald niveau lijkt het verlengen van de duur van een prikkelsituatie niets toe te voegen aan de gretigheid van het dier om

deze situatie op te zoeken.[7] De regels die gelden voor het terugblikkende zelf van mensen hebben een lange evolutionaire geschiedenis.

Biologie versus rationaliteit

Het nuttigste idee in de puzzel met injecties die me jaren geleden bezighield, was dat de ervaren utiliteit van een reeks van even pijnlijke injecties gemeten kan worden door domweg het aantal injecties te tellen. Als alle injecties even onaangenaam zijn, zijn 20 van deze injecties twee keer zo erg als 10, en zijn een teruggang van 20 naar 18 en een teruggang van 6 naar 4 even waardevol. Wanneer de beslissingsutiliteit niet overeenkomt met de verwachte utiliteit is er met de beslissing iets fout gegaan. Dezelfde logica kwam naar voren uit het experiment met de koude hand: een periode van pijn die 90 seconden duurt is erger dan de eerste 60 seconden van die periode. Als mensen er vrijwillig voor kiezen om de pijn voor een langere periode te doorstaan, is er met hun beslissing iets fout gegaan. In mijn eerdere puzzel kwam de discrepantie tussen het besluit en de ervaring voort uit verminderende gevoeligheid: het verschil tussen 18 en 20 is minder indrukwekkend, en lijkt minder waard te zijn, dan het verschil tussen 6 en 4 injecties. In het experiment met de koude hand weerspiegelt de fout twee geheugenprincipes: verwaarlozing van duur en de regel van piek en afloop. De mechanismen zijn verschillend, maar de uitkomst is dezelfde: een beslissing die niet goed uit de ervaring af te leiden is.
Besluiten die niet de best mogelijke ervaring opleveren en foutieve voorspellingen van toekomstige gevoelens zijn beide slecht nieuws voor mensen die geloven in de rationaliteit van keuzen. Het onderzoek met de koude hand heeft laten zien dat we er niet volledig van op aan kunnen dat onze voorkeuren onze belangen weerspiegelen, zelfs als ze op persoonlijke ervaring gebaseerd zijn, en zelfs als de herinnering aan die ervaring binnen het laatste kwartier van een uur was vastgelegd. Voorkeuren en beslissingen worden door herinneringen gevormd, en de herinneringen kunnen onjuist zijn. De gegevens zetten een groot vraagteken bij het idee dat mensen consistente voorkeuren hebben en weten hoe ze die voorkeuren maximaal kunnen realiseren, een idee dat de hoeksteen vormt van het model van de rationele actor. In het ontwerp van onze mentale toerusting is een inconsistentie ingebouwd. We hebben sterke voorkeuren over de duur van onze ervaringen van pijn en plezier. We willen dat pijn kort duurt en dat

plezier zo lang mogelijk aanhoudt. Maar ons geheugen, een functie van Systeem 1, is geëvolueerd om het meest intense moment van een episode van pijn of plezier (de piek) vast te leggen, en de gevoelens bij de afloop van die episode. Een herinnering die geen rekening houdt met duur zal onze voorkeur voor lang plezier en korte pijn niet kunnen dienen.

Over de twee zelven

> ‘De manier waarop je over je mislukte huwelijk denkt, komt helemaal voort uit het gezichtspunt van het terugblikkende zelf. Een scheiding is net zoiets als een symfonie met een krassend geluid aan het einde, maar het feit dat je huwelijk slecht afliep betekent niet dat het door en door slecht was.’
>
> ‘Dit is een ernstig geval van verwaarlozing van duur. Je geeft het goede en het slechte deel van je ervaring een gelijk gewicht, hoewel het goede deel tien keer zo lang duurde als het andere deel.’

36
Het leven als een verhaal

Toen ik nog maar pas begonnen was met mijn onderzoek naar het meten van ervaring heb ik een voorstelling van Verdi’s opera *La Traviata* bijgewoond. Los van de prachtige muziek is het ook een ontroerend verhaal over de liefde tussen een jonge edelman en Violetta, een vrouw uit de demi-monde. De vader van de jongeman benadert Violetta en overtuigt haar ervan dat ze haar minnaar moet opgeven om de eer van de familie en de huwelijkskansen van de zuster van de jongeman te beschermen. In een opwelling van ultieme zelfopoffering geeft Violetta voor dat ze de man die ze aanbidt afwijst. Niet lang daarna valt ze ten prooi aan de tering (de negentiende-eeuwse term voor tuberculose). In het laatste bedrijf ligt Violetta, omringd door enkele vrienden, op haar sterfbed. Haar geliefde is gealarmeerd en spoedt zich naar Parijs om haar te zien. Bij het horen van dit nieuws wordt ze opnieuw vervuld van hoop en vreugde, maar tegelijkertijd gaat haar gezondheid snel achteruit.

Ongeacht hoe vaak je deze opera hebt gezien word je gegrepen door de spanning en angst van dit moment: zal de jonge minnaar op tijd arriveren? Je krijgt het gevoel dat het van uitzonderlijk groot belang is dat hij zijn geliefde nog levend zal aantreffen. En dat doet hij natuurlijk ook; er worden enkele schitterende duetten gezongen en na tien minuten glorieuze muziek sterft Violetta.

Op weg naar huis na de opera vroeg ik me af: waarom zijn deze laatste tien minuten zo belangrijk voor ons? Ik besefte al snel dat ik me totaal niet druk maakte over de lengte van Violetta’s leven. Als ik te horen had gekregen dat ze op haar 27ste jaar was gestorven en niet op haar 28ste (zoals ik geloofde), zou het nieuws dat zij een jaar uit haar gelukkige leven was kwijtgeraakt mij totaal niet geraakt hebben, maar de mogelijkheid dat ze de laatste tien minuten zou zijn misgelopen betekende juist heel veel. Verder zou de emotie die ik over het weerzien van de geliefden voelde niet veranderd zijn als ik gehoord had dat ze in werkelijkheid een week met elkaar hadden doorgebracht in plaats van tien minuten. Maar als de minnaar

te laat was gekomen zou *La Traviata* een heel ander verhaal zijn geweest. Een verhaal gaat over belangrijke gebeurtenissen en gedenkwaardige momenten, niet over tijdsduur. Verwaarlozing van duur is normaal in een verhaal, en het karakter van het verhaal wordt vaak bepaald door de afloop. De regels voor verhalen hebben dezelfde centrale kenmerken als de herinneringen aan colonoscopieën, vakanties en films. Dit is de manier waarop het terugblikkende zelf werkt: het maakt verhalen en legt ze voor latere raadpleging vast.

Het is niet alleen in de opera dat we ons het leven voorstellen als een verhaal en hopen dat het goed zal aflopen. Als we horen over de dood van een vrouw die vele jaren van haar dochter vervreemd is geweest, willen we weten of moeder en dochter zich met elkaar verzoend hadden voordat de vrouw overleed. Het gaat ons niet alleen om de gevoelens van de dochter: we willen iets verbeteren aan het verhaal over het leven van de moeder. Als we om mensen geven, neemt dit vaak de vorm aan van een betrokkenheid bij de kwaliteit van hun verhalen, niet de kwaliteit van hun gevoelens. We kunnen zelfs diep geroerd worden door gebeurtenissen die verandering brengen in het verhaal van mensen die al gestorven zijn. We voelen medelijden met een man die bij zijn sterven dacht dat zijn vrouw van hem hield als we horen dat ze jarenlang een verhouding had en alleen bij haar echtgenoot bleef vanwege zijn geld.[1] We hebben medelijden met de echtgenoot ondanks het feit dat hij een gelukkig leven had. We voelen de vernedering van een wetenschapper die een belangrijke ontdekking deed die na zijn dood werd ontkracht, hoewel hij deze vernedering zelf niet had ervaren. En het belangrijkste is natuurlijk dat we allemaal intens geïnteresseerd zijn in het verhaal van ons eigen leven en de sterke wens koesteren dat het een goed verhaal zal worden, met een fatsoenlijke hoofdpersoon.

De psycholoog Ed Diener en zijn studenten hebben zich afgevraagd of verwaarlozing van duur en de regel van piek en afloop ook van toepassing zijn op de beoordeling van hele levens. Ze gebruikten een korte beschrijving van het leven van een denkbeeldige persoon genaamd Jen, een vrouw die nooit getrouwd was en kinderloos was gebleven en die bij een auto-ongeluk plotseling en pijnloos was overleden. In één versie van Jens verhaal was ze haar hele leven (dat dertig of zestig jaar duurde) buitengewoon gelukkig; ze genoot van haar werk, ging op vakantie en bracht tijd door met vriendinnen en met haar hobby’s. In een andere versie

werden er vijf extra jaren aan Jens leven toegevoegd, zodat ze nu stierf op haar 35ste of haar 65ste. De extra jaren werden beschreven als prettig, maar minder prettig dan de jaren daarvoor. Nadat de deelnemers een schetsmatige biografie van Jen gelezen hadden, moesten ze twee vragen beantwoorden: ‘Hoe begeerlijk vindt u het leven van Jen als u het in zijn geheel overziet?’ en ‘Hoeveel totaal geluk of ongeluk vindt u dat Jen in haar leven heeft ervaren?’

De uitkomsten gaven duidelijk blijk van verwaarlozing van duur en van een effect van piek en afloop. In een experiment waarbij verschillende deelnemers verschillende versies voor ogen kregen, bleek de duur van Jens leven in het geheel geen effect te hebben op de begeerlijkheid daarvan of op de beoordeling van het totale geluk dat Jen had ervaren. Het was duidelijk dat haar leven werd voorgesteld als een prototypisch stukje tijd en niet als een opeenvolging van stukjes tijd. Dientengevolge was haar ‘totale geluk’ het geluk van een typische periode tijdens haar leven en niet de som (of integraal) van de geluksmomenten tijdens de hele duur van haar leven.

Zoals op grond van dit idee verwacht mag worden, stelden Diener en zijn studenten ook een minder-is-meer-effect vast, een sterke aanwijzing dat een optelsom is vervangen door een gemiddelde (een prototype). Het toevoegen van vijf ‘tamelijk gelukkige’ jaren aan een zeer gelukkig leven leidde tot een aanzienlijke daling in de beoordeling van het totale geluk van dat leven.

Op mijn aandrang verzamelden de onderzoekers ook gegevens over het effect van de extra vijf jaren bij afzonderlijke proefpersonen. Elke deelnemer vormde zich beide oordelen direct na elkaar. Ondanks mijn lange ervaring met beoordelingsfouten geloofde ik niet dat redelijke mensen zouden kunnen zeggen dat de toevoeging van vijf minder gelukkige jaren dit hele leven minder geslaagd zou maken. Maar ik had ongelijk. De intuïtie dat de vijf toegevoegde teleurstellende jaren de kwaliteit van het hele leven zouden aantasten was overweldigend.

Het patroon van de beoordelingen leek zo absurd dat Diener en zijn studenten aanvankelijk dachten dat het de dwaasheid weerspiegelde van de jonge mensen die aan hun experimenten hadden deelgenomen. Het patroon veranderde echter niet wanneer de ouders en oudere vrienden van de studenten dezelfde vragen beantwoordden. Bij de intuïtieve beoordeling van zowel hele levens als korte episodes spelen pieken en aflopen wel een rol maar duur niet.[2]

De pijnen van een bevalling en de genoegens van een vakantie worden altijd naar voren gebracht als bezwaren tegen het idee van verwaarlozing van duur: we hebben allemaal de intuïtie dat een bevalling van 24 uur veel zwaarder is dan een bevalling die 6 uur duurt, en dat 6 dagen in een goed vakantieoord beter zijn dan 3. In deze situaties lijkt duur iets uit te maken, maar dit komt alleen omdat de kwaliteit van de afloop met de lengte van de episode verandert. De moeder is sterker uitgeput en hulpelozer na 24 uur dan na 6 uur, en de vakantieganger is meer verkwikt en uitgerust na 6 dagen dan na 3. Wat ertoe doet bij onze intuïtieve beoordeling van zulke episodes is de geleidelijke verslechtering of verbetering van de opgedane ervaring en hoe de betrokkene zich aan het einde van deze episode voelt.

Vakanties met geheugenverlies

Denk aan de keuze van een vakantie. Geeft u de voorkeur aan een ontspannende week op het vertrouwde strand waar u vorig jaar ook geweest bent? Of hoopt u uw voorraad herinneringen uit te breiden? Voor deze alternatieven zijn afzonderlijke bedrijfstakken tot ontwikkeling gekomen: vakantieoorden bieden restaurerende ontspanning; toerisme helpt mensen aan nieuwe verhalen en herinneringen. Het koortsachtige fotograferen van vele toeristen doet vermoeden dat het opslaan van herinneringen vaak een belangrijk doel is, dat zowel vorm geeft aan de vakantieplannen als aan de ervaring van de vakantie. De fotograaf beschouwt het vastgelegde tafereel niet als een genietbaar moment, maar als een toekomstige herinnering die in beeld moet worden gebracht. Foto’s kunnen hun nut hebben voor het terugblikkende zelf – hoewel we er zelden erg lang naar kijken, of zo vaak als we verwacht hadden, of zelfs helemaal niet – maar het maken van foto’s is niet noodzakelijk de beste manier voor het ervarende zelf van de toerist om van zijn omgeving te genieten.

In veel gevallen beoordelen we toeristische vakanties aan de hand van het verhaal en de herinneringen die we eraan willen bewaren. Het woord *gedenkwaardig* wordt vaak gebruikt om hoogtepunten van een vakantie te beschrijven, en geeft hiermee expliciet het doel van de ervaring aan. In andere situaties – waarbij we kunnen denken aan liefde – verandert de verklaring dat een bijzonder moment nooit vergeten zal worden, hoewel dit niet altijd uitkomt, het karakter van het moment. Een ervaring die

welbewust als gedenkwaardig wordt aangemerkt, krijgt een gewicht en een betekenis die zij anders niet zou hebben.

Ed Diener en zijn team hebben empirisch aangetoond dat vakanties worden gekozen door het terugblikkende zelf. Zij vroegen studenten een dagboek bij te houden en de beoordeling van hun ervaringen tijdens de voorjaarsvakantie per dag vast te leggen. De studenten noteerden ook een samenvattende beoordeling van hun vakantie toen deze was afgelopen. Ten slotte gaven ze aan of ze al of niet van plan waren om de vakantie die ze zojuist hadden doorgemaakt te herhalen. Aan de hand van een statistische analyse werd vastgesteld dat de voornemens voor toekomstige vakanties volledig bepaald werden door de uiteindelijke beoordeling, zelfs als deze beoordeling geen nauwkeurige neerslag was van de kwaliteit van de ervaringen die in het dagboek beschreven waren. Net als in het experiment met de koude hand laten mensen zich leiden door hun herinneringen wanneer ze besluiten of ze een ervaring al of niet willen herhalen.

Een gedachte-experiment over uw volgende vakantie maakt het u mogelijk uw houding tegenover uw ervarende zelf waar te nemen.

> Aan het einde van de vakantie zullen alle foto’s en video’s vernietigd worden.
> Daarnaast krijgt u een drankje te drinken waardoor alle herinneringen aan uw vakantie worden uitgewist.
>
> Welk effect zou dit vooruitzicht hebben op uw vakantieplannen? Hoeveel zou u voor deze vakantie willen betalen in vergelijking met een normaal gedenkwaardige vakantie?

Hoewel ik de reacties op dit scenario niet volgens de regels heb onderzocht, is mijn indruk op grond van gesprekken dat het uitwissen van herinneringen de waarde van de ervaring sterk vermindert. In sommige gevallen behandelen mensen zichzelf net zoals ze iemand anders met geheugenverlies zouden behandelen: ze kiezen voor het vergroten van hun geluk door terug te keren naar een plek waar ze in het verleden gelukkig zijn geweest. Maar sommige mensen zeggen dat ze daar niets in zien,

waarmee ze duidelijk maken dat ze zich alleen druk maken om hun terugblikkende zelf, en minder om hun ervarende zelf met geheugenverlies dan om een vreemde met geheugenverlies. Veel mensen geven aan dat ze noch zichzelf noch een ander slachtoffer van geheugenverlies op pad zouden sturen om bergen te beklimmen of een trektocht door het oerwoud te maken, omdat deze ervaringen op het moment zelf meestal pijnlijk zijn en hun waarde ontlenen aan de verwachting dat zowel de pijn als de vreugde van het bereiken van het doel gedenkwaardig zullen zijn.
Voor nog een ander gedachte-experiment kunt u zich voorstellen dat u een pijnlijke operatie zult ondergaan waarbij u bij bewustzijn zult blijven. U krijgt te horen dat u het van de pijn zult uitschreeuwen en de chirurg zult smeken om op te houden. Er wordt u echter ook een middel belooft dat elke herinnering aan deze episode volledig zal uitwissen. Hoe voelt u zich over een dergelijk vooruitzicht? Ook in dit geval is mijn informele waarneming dat de meeste mensen opmerkelijk onverschillig staan tegenover de pijnen van hun ervarende zelf. Sommige mensen zeggen dat ze hier helemaal geen moeite mee hebben. Anderen delen mijn eigen gevoel dat inhoudt dat ik medelijden voel met mijn lijdende zelf, maar niet meer dan ik voor een vreemde met pijn zou opbrengen. Hoe vreemd dit ook moge klinken, ik ben mijn terugblikkende zelf, en het ervarende zelf, dat mijn leven voor mij verzorgt, is als een vreemde voor mij.

Over het leven als een verhaal

> ‘Hij doet wanhopige pogingen om zijn levensverhaal als een verhaal van integriteit te beschermen, omdat dit door de meest recente episode in gevaar is gebracht.’
> ‘De moeite die hij bereid was zich te getroosten voor een ontmoeting van één enkele nacht geeft blijk van een totale verwaarlozing van duur.’
> ‘Je lijkt je hele vakantie te willen wijden aan het verzamelen van herinneringen. Misschien moet je de camera opzijleggen en van het moment genieten, ook al is het niet bijzonder gedenkwaardig.’
> ‘Ze heeft alzheimer. Ze houdt niet langer een levensverhaal over zichzelf in stand, maar haar ervarende zelf is nog steeds gevoelig voor

schoonheid en vriendelijkheid.’

37
Ervaren welzijn

Toen ik ongeveer vijftien jaar geleden belangstelling kreeg voor het onderzoek naar welzijn, ontdekte ik al snel dat bijna alles wat over dit onderwerp bekend was ontleend was aan de antwoorden van miljoenen mensen op kleine variaties van een enquêtevraag die algemeen was geaccepteerd als een maat voor geluk. De vraag is duidelijk gericht aan het terugblikkende zelf, dat wordt uitgenodigd om over zijn leven na te denken:

> Hoe tevreden bent u, alles bij elkaar genomen, over uw leven op dit moment?[1]

Omdat ik bij het onderwerp welzijn was terechtgekomen vanuit het onderzoek naar de vertekende herinneringen aan colonoscopieën en koude handen, stond ik natuurlijk wantrouwig tegenover het idee dat een samenvattende tevredenheid over het leven een geldige meting van welzijn zou kunnen opleveren. Aangezien het terugblikkende zelf in mijn experimenten geen betrouwbare getuige was gebleken, concentreerde ik me op het welzijn van het ervarende zelf. Ik ging ervan uit dat je met recht kon zeggen dat ‘Helen in de maand maart gelukkig was’ als

> zij haar meeste tijd doorbracht met activiteiten die ze liever zou willen voortzetten dan beëindigen, weinig tijd besteedde aan situaties waaraan ze wilde ontsnappen en – een heel belangrijk punt omdat het leven kort is – niet te veel tijd doorbracht in een neutrale toestand waarin ze noch het ene wilde noch het andere.

Er zijn veel verschillende ervaringen die we liever zouden willen voortzetten dan beëindigen, waartoe zowel mentale als lichamelijke genoegens behoren. Een van de voorbeelden die ik in gedachten had voor een situatie die Helen zou willen voortzetten is volledig opgaan in een taak, iets wat Mihaly Csikszentmihalyi *flow* noemt – een toestand die sommige kunstenaars ervaren tijdens hun creatieve momenten en die veel andere mensen ondergaan wanneer ze helemaal opgaan in een film, boek of kruiswoordpuzzel, situaties waarin ze niet graag gestoord willen worden. Ik had zelf ook herinneringen aan een gelukkige vroege jeugd waarin ik altijd huilde als mijn moeder me weghaalde van mijn speelgoed om me mee te nemen naar het park, en opnieuw een huilbui kreeg wanneer ze me weghaalde van de schommels en de glijbaan. Mijn verzet tegen onderbreking was een teken dat ik plezier had in waar ik mee bezig was, zowel met mijn speelgoed thuis als met de speeltuigen in het park.
Ik stelde voor dat we het objectieve geluk van Helen op precies dezelfde manier zouden meten als bij het vaststellen van de ervaring van de twee colonoscopiepatiënten, namelijk door de beoordeling van een profiel van het welzijn dat ze tijdens opeenvolgende momenten van haar leven ervoer. Op dit punt volgde ik de methode van Edgeworth met zijn hedonimeter van honderd jaar eerder. In mijn prille enthousiasme voor deze benadering was ik geneigd het terugblikkende zelf van Helen, als een onbetrouwbare getuige van het feitelijke welzijn van haar ervarende zelf, van het onderzoek uit te sluiten. Ik had een vermoeden dat deze uitsluiting misschien te ver ging, wat later ook bleek, maar het was een goede start.

Ervaren welzijn

Ik bracht een ‘droomteam’ bij elkaar met nog drie andere psychologen met verschillende specialisaties en één econoom, en we gingen met elkaar aan het werk om een meetmethode te ontwikkelen voor het welzijn van het ervarende zelf.[2] Een doorlopende registratie van ervaring was helaas onmogelijk: iemand kan geen normaal leven leiden terwijl hij voortdurend ervaringen rapporteert. Het alternatief dat daar het dichtst bij kwam was sampling van ervaringen, een methode die Csikszentmihalyi had uitgevonden. Sinds het eerste gebruik van deze methode is deze in technisch opzicht verder verfijnd. Sampling van ervaringen wordt nu uitgevoerd door iemands mobiele telefoon op willekeurige momenten

tijdens de dag een pieptoon of een trilling te laten voortbrengen. De telefoon presenteert dan een kort lijstje vragen over wat de proefpersoon deed en wie ze bij zich had toen ze werd onderbroken. De proefpersoon krijgt ook schalen voorgelegd voor het rapporteren van de intensiteit van verschillende gevoelens: geluk, spanning, woede, bezorgdheid, betrokkenheid, fysieke pijn en andere.[3]

Sampling van ervaringen is kostbaar en belastend (hoewel minder storend dan de meeste mensen aanvankelijk verwachten; het beantwoorden van de vragen neemt heel weinig tijd in beslag). Omdat er behoefte was aan een praktischer alternatief, ontwikkelden we een methode die we de Dag Reconstructie Methode (DRM) noemden. We hoopten dat deze methode de resultaten van sampling zou benaderen en aanvullende informatie zou verschaffen over de manier waarop mensen hun tijd doorbrengen.[4] Deelnemers (in de eerste onderzoeken allemaal vrouwen) werden uitgenodigd voor een sessie van twee uur. Eerst vroegen we hun de vorige dag tot in bijzonderheden in herinnering te roepen en deze dag op te splitsen in episodes zoals de scènes in een film. Daarna beantwoordden de deelnemers vragenlijsten over elke episode, op basis van de samplingmethode. Zij kozen activiteiten waarbij ze betrokken waren geweest uit een lijst en markeerden de activiteit waaraan ze de meeste aandacht hadden geschonken. Ze maakten ook een lijst van de personen met wie ze in aanraking waren gekomen en scoorden de intensiteit van verschillende gevoelens op afzonderlijke zespuntsschalen (met 0 voor ‘afwezigheid van gevoel’ en 6 voor ‘het meest intense gevoel’). Onze methode was mede gebaseerd op onderzoeksgegevens die erop wijzen dat mensen die een situatie uit het verleden tot in bijzonderheden in het geheugen kunnen roepen, ook in staat zijn de gevoelens die met deze situatie gepaard gingen te herbeleven, en zelfs hun eerdere fysiologische indicaties van emotie opnieuw te ervaren.[5]

We gingen ervan uit dat onze deelnemers in staat zouden zijn het gevoel van een prototypisch moment van de episode redelijk nauwkeurig terug te halen. Verschillende vergelijkingen met sampling van ervaring bevestigden de validiteit van de DRM. Omdat de deelnemers ook de tijdstippen rapporteerden waarop episodes begonnen en afliepen, waren we in staat een maat van hun gevoelens tijdens een dag van hun wakende leven te berekenen waarin de duur van hun ervaring was meegewogen. In onze samenvattende meting van het dagelijkse gevoel telden langere episodes

voor meer dan korte episodes. Onze vragenlijst bevatte ook metingen van tevredenheid over het leven, die we interpreteerden als de tevredenheid van het terugblikkende zelf. We gebruikten de DRM voor het onderzoek naar de determinanten van zowel emotioneel welzijn als tevredenheid over het leven bij enkele duizenden vrouwen in de Verenigde Staten, Frankrijk en Denemarken.

De ervaring van een moment of een episode kan niet gemakkelijk worden gerepresenteerd door één enkele aan geluk toegekende waarde. Er zijn veel varianten van positieve gevoelens, zoals liefde, vreugde, betrokkenheid, hoop, plezier en vele andere. Ook negatieve emoties komen in een grote verscheidenheid voor, zoals woede, schaamte, depressie en eenzaamheid. Hoewel positieve en negatieve emoties op hetzelfde moment kunnen voorkomen, is het mogelijk om de meeste momenten tijdens het leven als uiteindelijk positief of negatief aan te merken. We konden onplezierige episodes vaststellen door de scores voor positieve en negatieve adjectieven te vergelijken. We noemden een episode onplezierig als er aan een negatief gevoel een hogere score was toegekend dan aan alle positieve gevoelens. We stelden vast dat Amerikaanse vrouwen ongeveer 19 procent van hun tijd in een onplezierige toestand doorbrachten, iets hoger dan Franse vrouwen (16 procent) of Deense vrouwen (14 procent).

We noemden het percentage tijd dat iemand in een onplezierige toestand doorbrengt de U-index.[6] Iemand die bijvoorbeeld 4 uur van een wakende dag van 16 uur doorbrengt in een onplezierige toestand zou een U-index hebben van 25 procent. De aantrekkelijkheid van de U-index is dat deze niet gebaseerd is op een beoordelingsschaal maar op een objectieve tijdmeting. Als de U-index voor een populatie van 20 procent naar 18 procent terugloopt, kun je daaruit opmaken dat de totale tijd die de populatie heeft doorgebracht met emotioneel ongemak of pijn met een tiende is verminderd.

Een opmerkelijke observatie was de mate van ongelijkheid in de verdeling van emotionele pijn.[7] Ongeveer de helft van onze deelnemers rapporteerde dat ze in de loop van een hele dag geen enkele onplezierige episode hadden ervaren. Aan de andere kant was er een belangrijke minderheid in de populatie die gedurende een groot deel van de dag een sterk emotioneel ongemak ervoer. Het lijkt zo te zijn dat een klein deel van de populatie het meest lijdt, vanwege lichamelijke of psychische aandoeningen, een

ongelukkig temperament of de tegenspoed en persoonlijke tragedies in hun leven.
Er kan ook een U-index worden berekend voor activiteiten. We kunnen bijvoorbeeld het percentage tijd vaststellen dat mensen in een negatieve toestand doorbrengen terwijl ze op weg zijn van huis naar werk, aan het werk zijn, of contact hebben met hun ouders, partners of kinderen. Voor duizend Amerikaanse vrouwen in een stad in het Midden-Westen was de U-index 29 procent voor ’s morgens naar het werk gaan, 27 procent voor aan het werk zijn, 24 procent voor kinderverzorging, 18 procent voor het huishouden, 12 procent voor gezellige contacten, 12 procent voor tv-kijken en 5 procent voor seks. De U-index lag ongeveer 6 procent hoger op weekdagen dan in het weekend, vooral omdat mensen in het weekend minder tijd besteden aan activiteiten die ze niet prettig vinden en geen last hebben van spanning en stress in verband met werk. De grootste verrassing was de emotionele ervaring van de tijd die met eigen kinderen werd doorgebracht, die voor Amerikaanse vrouwen net iets minder plezierig was dan huishoudelijk werk. Hier ontdekten we een van de weinige tegenstellingen tussen Franse en Amerikaanse vrouwen: Franse vrouwen brengen minder tijd met hun kinderen door maar genieten er meer van, misschien omdat ze hun kinderen meer zelf verzorgen en ’s middags minder tijd besteden aan het rondrijden van hun kinderen naar verschillende activiteiten.
Iemands stemming hangt op ieder moment af van zijn of haar temperament en algehele geluk, maar emotioneel welzijn ondergaat ook sterke schommelingen tijdens de dag en de week. De stemming van het moment hangt vooral af van de actuele situatie. De stemming op het werk wordt bijvoorbeeld maar weinig beïnvloed door factoren die van invloed zijn op de algemene tevredenheid over de betrekking, zoals salaris en status. Belangrijker zijn situationele factoren zoals de mogelijkheid voor gezellig contact met collega’s, blootstelling aan hard geluid, tijdsdruk (een belangrijke bron van negatieve emotie) en de directe aanwezigheid van een leidinggevende (in ons onderzoek was dit het enige punt dat nog negatiever scoorde dan alleen-zijn). Aandacht vervult een sleutelfunctie. Onze emotionele toestand wordt in hoofdzaak bepaald door datgene waaraan we aandacht schenken, en we richten ons normaliter op waar we op een bepaald moment mee bezig zijn en op onze directe omgeving. Er zijn uitzonderingen waarbij de kwaliteit van subjectieve ervaring wordt

overheerst door terugkerende gedachten in plaats van door de gebeurtenissen van het moment. Wanneer we gelukkig zijn in de liefde kunnen we zelfs als we in de file staan vreugde ervaren, en als we verdriet hebben kunnen we depressief blijven wanneer we naar een grappige film kijken. Maar in normale omstandigheden ontlenen we plezier en pijn aan wat er op dat moment gebeurt, zolang we daar aandacht aan geven. Om genoegen te beleven aan eten moet je je ervan bewust zijn dat je dat doet. We hebben vastgesteld dat Franse en Amerikaanse vrouwen ongeveer dezelfde tijd met eten doorbrengen, maar dat het eten voor de Franse vrouwen tweemaal zo'n sterk aandachtspunt was als voor Amerikaanse vrouwen. Deze laatsten waren veel eerder geneigd om het eten met andere activiteiten te combineren, en hun plezier in eten liep daardoor navenant terug.

Deze observaties hebben zowel implicaties voor individuen als voor de samenleving. Het gebruik van tijd is een van de levensgebieden waarover mensen enige controle hebben. Slechts weinig mensen zijn in staat zichzelf een zonniger temperament te bezorgen, maar sommigen zijn misschien wel in staat hun leven zo in te richten dat ze minder tijd kwijtraken met forenzen en meer tijd overhouden om leuke dingen te doen met mensen die ze aardig vinden. Het gevoel dat in verband wordt gebracht met verschillende activiteiten doet vermoeden dat ervaring ook verbeterd kan worden door tijd over te hevelen van passieve recreatie zoals tv-kijken naar actievere vormen zoals sociale contacten en lichaamsbeweging. Vanuit het maatschappelijke gezichtspunt kunnen verbeterd transport voor werknemers, beschikbaarheid van kinderopvang voor werkende vrouwen en verbeterde mogelijkheden van sociaal contact voor ouderen de maatschappelijke U-index naar beneden brengen; een reductie van 1 procent zou al een belangrijk effect opleveren door miljoenen uren bespaard leed. Gecombineerd nationaal onderzoek naar tijdgebruik en ervaren welzijn kan sociaal beleid op allerlei verschillende manieren ten goede komen. De econoom in ons team, Alan Krueger, heeft het voortouw genomen om elementen van deze methode in de nationale statistiek in te voeren.

Maten van ervaren welzijn worden nu stelselmatig gebruikt in grootschalig landelijk onderzoek in de Verenigde Staten, Canada en Europa, en de Gallup World Poll heeft deze enquêtes uitgebreid naar miljoenen

respondenten in de Verenigde Staten en in meer dan 150 landen.[8] Deze enquêtes richten zich op de emoties die tijdens de vorige dag zijn ervaren, hoewel minder gedetailleerd dan de DRM. De gigantische steekproeven maken uiterst fijne analyses mogelijk en deze hebben voor ervaren welzijn het belang bevestigd van situationele factoren, lichamelijke gezondheid en sociaal contact. Het is niet verrassend dat hoofdpijn bij mensen een gevoel van ellende oproept, en de op een na beste voorspeller van de gevoelens van de dag is of iemand al of niet contact heeft gehad met vrienden of verwanten. Het is maar een lichte overdrijving om te zeggen dat geluk wordt uitgemaakt door de ervaring van tijd met mensen van wie je houdt en die houden van jou.

De Gallup-gegevens maken het mogelijk twee aspecten van welzijn te vergelijken:

- het welzijn dat mensen ervaren terwijl ze bezig zijn hun leven te leven;
- het oordeel dat ze zich vormen wanneer ze hun leven evalueren.

De levensevaluatie van Gallup wordt vastgesteld aan de hand van een vraag die bekendstaat als de Cantril Self-Anchoring Striving Scale:

> Stelt u zich een ladder voor met treden die genummerd zijn van 0 aan de onderkant tot 10 aan de bovenkant. De bovenkant van de ladder stelt het voor u best mogelijke leven voor en de onderkant van de ladder het slechtst mogelijke. Op welke trede van de ladder voelt u zich op dit moment persoonlijk staan?

Sommige aspecten van het leven hebben een sterker effect op de evaluatie van het leven dan op het ervaren welzijn tijdens het leven. Opleidingsniveau is daarvan een voorbeeld. Een hogere opleiding staat in verband met een positievere evaluatie van iemands leven, maar niet met een verhoogd ervaren welzijn. Ten minste in de Verenigde Staten rapporteren hoger opgeleiden zelfs vaker hogere stress. Aan de andere kant heeft een slechte gezondheid een veel sterker negatief effect op ervaren welzijn dan op de evaluatie van het leven. Het leven met kinderen legt ook een belangrijke druk op het niveau van dagelijkse gevoelens: meldingen van

stress en woede komen bij ouders veelvuldig voor, maar de negatieve effecten op de levensevaluatie zijn minder groot. Ook betrokkenheid bij religie heeft een sterkere gunstige uitwerking op positieve emotie en stressreductie dan op de evaluatie van het leven. Verrassend is echter dat godsdienst geen vermindering brengt in gevoelens van depressie of zorg.

Een analyse van meer dan 450.000 reacties op de Gallup-Healthways Well-Being Index, een dagelijkse peiling onder 1000 Amerikanen, levert een verrassend definitief antwoord op de meest veelvuldig gestelde vraag in onderzoek naar welzijn: kun je geluk kopen met geld?[9] De conclusie is dat armoede mensen een ellendig gevoel geeft en dat rijkdom je tevredenheid over je leven kan vergroten maar het ervaren welzijn (gemiddeld genomen) niet versterkt.

Diepe armoede versterkt de ervaren effecten van andere tegenspoeden in het leven. Met name ziekte is veel erger voor heel arme mensen dan voor mensen die het beter hebben.[10] Hoofdpijn verhoogt het percentage gerapporteerde droefheid en zorgen van 19 procent tot 38 procent voor mensen in het hoogste tweederde deel van de inkomensverdeling. De corresponderende getallen voor het armste tiende deel zijn 38 procent en 70 procent: een hoger basisniveau en een veel grotere toename. Belangrijke verschillen tussen de allerarmsten en anderen zijn ook vastgesteld voor de effecten van echtscheiding en eenzaamheid. Daarnaast zijn de heilzame effecten van het weekend op ervaren welzijn aanmerkelijk kleiner voor de allerarmsten dan voor ieder ander.

Het inkomensniveau waarboven ervaren welzijn niet langer toeneemt, was een gezinsinkomen van ongeveer 75.000 dollar in gebieden met hoge kosten van levensonderhoud (het kan minder zijn in gebieden waar deze kosten lager zijn).[11] De gemiddelde toename van ervaren welzijn in verband met inkomens boven dat niveau was precies nul. Dit is verrassend omdat een hoger inkomen ongetwijfeld het kopen van allerlei genoegens mogelijk maakt, zoals vakanties op interessante plekken en operakaartjes, en een verbeterde woonomgeving. Waarom komen deze toegevoegde genoegens niet tot uitdrukking in rapportages van emotionele ervaring? Een plausibele verklaring is dat hoger inkomen in verband staat met een verminderd vermogen om te genieten van de kleine genoegens des levens. Er zijn gegevens die dit idee ondersteunen: als je studenten een idee van rijkdom voor ogen houdt, doet dit afbreuk aan het genoegen dat op hun gezicht te lezen staat terwijl ze een reep chocolade opeten![12]

Er is een duidelijke tegenstelling tussen de effecten van inkomen op ervaren welzijn en op tevredenheid over het leven. Hoger inkomen brengt een grotere tevredenheid met zich mee tot ver voorbij het punt waarop het nog enig positief effect heeft op ervaring. De algemene conclusie is even duidelijk voor welzijn als in het geval van colonoscopieën: hoe mensen hun leven evalueren en wat ze feitelijk ervaren kan met elkaar in verband staan, maar het zijn verschillende zaken. Tevredenheid over het leven is geen vertekening van ervaren welzijn, zoals ik enkele jaren geleden dacht. Het is iets heel anders.

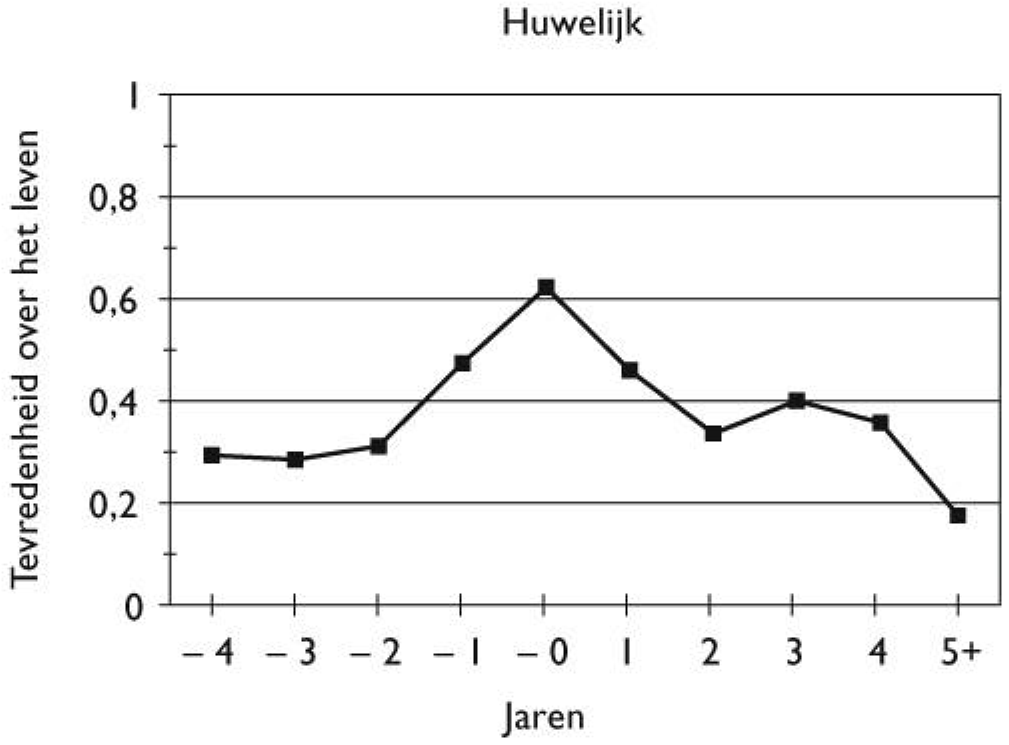
Over ervaren welzijn

> ‘Het beleidsdoel zou moeten zijn menselijk lijden te verminderen. We richten ons op een lagere U-index in de samenleving. De aanpak van depressie en uiterste armoede moet prioriteit krijgen.’
> ‘De gemakkelijkste manier om geluk te verhogen is uw tijdsbesteding onder controle te brengen. Kunt u meer tijd vinden om de dingen te doen die u leuk vindt?’
> ‘Boven het verzadigingsniveau van inkomen kunt u nog wel verdere aangename ervaringen kopen, maar zult u een deel van uw vermogen verliezen om van de minder kostbare ervaringen te genieten.’

38

Denken over het leven

Figuur 16 is ontleend aan een analyse van Andrew Clark, Ed Diener en Georgellis Yannis van het Duitse Socio-Economische Panel, waarbij dezelfde respondenten elk jaar bevraagd werden over hun tevredenheid met hun leven.[1] Respondenten rapporteerden ook belangrijke veranderingen die zich in hun omstandigheden hadden voorgedaan in het voorafgaande jaar. De grafiek toont het niveau van tevredenheid dat gerapporteerd werd rond de tijd dat de respondenten in het huwelijk traden.



Figuur 16

Doorgaans roept deze grafiek tijdens een presentatie nerveus gelach op, en deze nervositeit is gemakkelijk te begrijpen: mensen die besluiten in het huwelijk te treden, doen dit ofwel omdat ze verwachten dat dit hen

gelukkiger zal maken, ofwel omdat ze hopen dat het verduurzamen van hun relatie hun huidige toestand van gelukzaligheid in stand kan houden. Met de nuttige term die is ingevoerd door Daniel Gilbert en Timothy Wilson weerspiegelt het besluit om te trouwen voor veel mensen een grote fout van affectief voorspellen.[2] Op hun trouwdag weten de bruid en de bruidegom dat er een hoog cijfer van echtscheidingen is en dat teleurstelling over het huwelijk nog vaker voorkomt, maar ze geloven niet dat deze cijfers op hen van toepassing zijn.

Het verrassende nieuws van figuur 16 is de steile teruggang van tevredenheid met het leven. De grafiek wordt doorgaans geïnterpreteerd als de weergave van een aanpassingsproces waarbij de eerste vreugden van het huwelijk snel verdwijnen naarmate de ervaringen het karakter krijgen van een routine. Maar er is ook een andere benadering mogelijk die zich richt op beoordelingsheuristieken. In dat geval vragen we wat er in het denken van mensen gebeurt als hun gevraagd wordt hun leven te beoordelen. De vragen ‘Hoe tevreden bent u over uw leven als geheel?’ en ‘Hoe gelukkig bent u tegenwoordig?’ zijn niet zo eenvoudig als ‘Wat is uw telefoonnummer?’ Hoe spelen geënquêteerden het klaar om de vraag in enkele seconden te beantwoorden, zoals ze allemaal doen? Het helpt om dit eveneens als een beoordeling te beschouwen. Net als in het geval van andere vragen hebben sommige mensen misschien een kant-en-klaar antwoord, dat ze ook gegeven hebben bij een andere gelegenheid waarop ze hun leven beoordeelden. Maar anderen, en waarschijnlijk de meesten, vinden niet snel een reactie op de vraag die hun werd gesteld en maken hun taak automatisch eenvoudiger door deze reactie te vervangen door een andere vraag te beantwoorden. Hier is Systeem 1 aan het werk. Wanneer we in dit licht naar figuur 16 kijken, neemt deze een andere betekenis aan.

Een omvattende beoordeling van het leven kan worden vervangen door antwoorden op een groot aantal eenvoudige vragen. U herinnert zich het onderzoek waarin studenten net daarvoor gevraagd was hoeveel dates ze in de vorige maand gehad hadden. Zij rapporteerden hun ‘tegenwoordige geluk’ alsof het daten het enige belangrijke punt in hun leven was.[3] In een ander bekend experiment van hetzelfde type vroegen Norbert Schwarz en zijn collega’s aan proefpersonen in hun laboratorium een vragenlijst over tevredenheid met hun leven in te vullen.[4] Voordat ze aan deze taak begonnen, werd hun echter gevraagd een blad papier voor de proefleider te fotokopiëren. De helft van de proefpersonen vond een dubbeltje op de

kopieermachine, dat daar door de proefleider was neergelegd. Dit kleine gelukkige voorval leidde tot een duidelijke verbetering in de door proefpersonen gerapporteerde tevredenheid met hun leven als geheel! Een stemmingsheuristiek is ook een manier om vragen over tevredenheid met je leven te beantwoorden.

De enquête met het daten en het experiment met het muntje op de machine toonden aan, zoals ook bedoeld was, dat reacties op omvattende vragen over welzijn met een korreltje zout genomen moeten worden. Maar natuurlijk is de stemming van het moment niet het enige dat in gedachten komt wanneer je gevraagd wordt je leven te beoordelen. Je zult waarschijnlijk herinnerd worden aan belangrijke gebeurtenissen in je recente verleden of nabije toekomst: terugkerende zorgen, zoals de gezondheid van een partner, of de slechte vrienden van je tienerzoon. Enkele ideeën die voor de vraag relevant zijn zullen bij je opkomen, maar vele andere niet. Zelfs wanneer de score die je aan je leven toekent niet beïnvloed wordt door volstrekt irrelevante voorvallen als het muntje op de machine, wordt deze score bepaald door een kleine steekproef van gemakkelijk beschikbare ideeën en niet door een zorgvuldige afweging van verschillende levensgebieden.

Mensen die kort geleden getrouwd zijn of die verwachten in de nabije toekomst te trouwen, zullen dit feit waarschijnlijk naar boven halen wanneer ze een algemene vraag krijgen over hun leven. Omdat het huwelijk in de Verenigde Staten bijna altijd vrijwillig is, zal vrijwel iedereen die aan zijn of haar recente of binnenkort verwachte huwelijk herinnerd wordt met dit idee gelukkig zijn. Aandacht speelt in de puzzel een sleutelrol. Figuur 16 kan gelezen worden als een grafiek van de waarschijnlijkheid dat mensen aan hun recente of verwachte huwelijk zullen denken wanneer ze over hun leven bevraagd worden. Deze gedachte zal in de loop der tijd steeds minder sterk naar voren komen wanneer het nieuwtje eraf is.

De figuur toont een ongebruikelijk hoog niveau van tevredenheid over het leven, dat rond de huwelijksdatum twee of drie jaar in stand blijft. Maar als deze ogenschijnlijke piek het tijdsverloop van een heuristiek voor het beantwoorden van de vraag weerspiegelt, kunnen we er weinig uit opmaken over geluk of over de aanpassing aan het huwelijk. We kunnen er niet uit opmaken dat een periode van verhoogd geluk verscheidene jaren standhoudt en geleidelijk afloopt. Zelfs mensen die blij zijn om aan hun huwelijk herinnerd te worden wanneer ze een vraag krijgen over hun leven

zijn de rest van de tijd niet noodzakelijk gelukkiger. Tenzij ze het grootste deel van de dag gelukkige gedachten over hun huwelijk hebben, zal dit niet direct van invloed zijn op hun geluk. Zelfs pasgehuwden die helemaal door hun liefde in beslag worden genomen zullen uiteindelijk weer op aarde nederdalen, en dan zal hun ervaren welzijn, net als dat van alle anderen, opnieuw afhangen van de omgeving en de activiteiten van het moment.
In de onderzoeken met DRM was er al met al geen verschil in ervaren welzijn tussen vrouwen die met een partner leefden en vrouwen die dit niet deden. Dit gegeven werd verklaard door de bijzonderheden in de tijdsbesteding van de twee groepen. Vrouwen met een partner brengen minder tijd alleen door, maar ook minder tijd met vriendinnen. Ze brengen meer tijd door met vrijen, wat heerlijk is, maar ook meer tijd in het huishouden, met koken en zorg voor kinderen, wat allemaal betrekkelijk onpopulaire activiteiten zijn. En natuurlijk is de grote hoeveelheid tijd die gehuwde vrouwen met hun man doorbrengen voor sommigen plezieriger dan voor anderen. Ervaren welzijn wordt gemiddeld niet door het huwelijk beïnvloed; niet omdat het huwelijk voor geluk niets uitmaakt, maar omdat het sommige aspecten van het leven verbetert en andere verslechtert.

Eén reden voor de lage correlatie tussen de omstandigheden van mensen en hun tevredenheid over hun leven is dat ervaren geluk en tevredenheid over het leven beide in hoofdzaak bepaald worden door de genetische achtergrond van hun temperament. Een dispositie voor welzijn is net zo erfelijk als lengte of intelligentie, zoals is aangetoond door onderzoek met tweelingen die bij de geboorte van elkaar gescheiden werden. Mensen die even fortuinlijk lijken, verschillen aanzienlijk in het geluk dat zij ervaren. In sommige gevallen, zoals in het geval van het huwelijk, zijn de correlaties met welzijn laag vanwege effecten die elkaar in evenwicht houden. Dezelfde situatie kan goed zijn voor sommige mensen en slecht voor andere, en nieuwe omstandigheden brengen zowel baten als kosten met zich mee. In andere gevallen, zoals een hoog inkomen, zijn de effecten op tevredenheid met het leven over het algemeen positief, maar wordt het beeld gecompliceerd door het feit dat sommige mensen veel meer om geld geven dan andere.
Een grootschalig onderzoek naar het effect van hoger onderwijs, dat voor een ander doel werd uitgevoerd, heeft opvallende gegevens opgeleverd over de levenslange effecten van de doelen die jonge mensen zich stellen.[5] Deze

gegevens werden ontleend aan vragenlijsten die tussen 1995 en 1997 werden afgenomen bij ongeveer 12.000 mensen die in 1976 hoger onderwijs gingen volgen aan elitescholen. Toen ze 17 of 18 jaar waren, hadden de deelnemers een vragenlijst ingevuld waarbij ze het doel ‘heel welgesteld zijn’ hadden gescoord op een vierpuntsschaal van ‘onbelangrijk’ tot ‘van wezenlijk belang’.[6] De vragenlijst die ze twintig jaar later beantwoordden bevatte gegevens over hun inkomen in 1995 en een omvattende indicatie van hun tevredenheid over hun leven.

Doelen maken veel uit. Negentien jaar nadat zij hun financiële aspiraties kenbaar hadden gemaakt, hadden veel van de respondenten die een hoog inkomen begeerden dit ook bereikt. Onder de 597 artsen en andere medische professionals in de steekproef stond elk toegevoegd punt op de schaal voor het belang van geld gelijk aan 14.000 dollar (uit het jaar 1995) aan hoger inkomen uit werk. Ook niet-werkende gehuwde vrouwen hadden hun financiële ambities gerealiseerd. Elk punt op de schaal kwam voor deze vrouwen overeen met een toename van meer dan 12.000 dollar aan gezinsinkomen, kennelijk op grond van de inkomsten van hun echtgenoot.

Het belang dat mensen op achttienjarige leeftijd hechtten aan inkomen hield ook een voorspelling in over hun tevredenheid met hun inkomen als volwassenen. We hebben een vergelijking gemaakt tussen tevredenheid over het leven in een groep met een hoog inkomen (meer dan 200.000 dollar gezinsinkomen) en in een groep met een laag tot gemiddeld inkomen (minder dan 50.000). Het effect van inkomen op tevredenheid over het leven was groter bij degenen die rijkdom als een doel van wezenlijk belang hadden aangegeven: .57 op een vijfpuntsschaal. Het overeenkomstige verschil bij degenen die hadden aangegeven dat geld onbelangrijk was bedroeg slechts .12.[7] De mensen die rijk wilden worden en dit doel ook bereikten, waren significant tevredener dan het gemiddelde; degenen die rijk wilden worden en dit doel niet bereikten, waren significant minder tevreden. Hetzelfde principe geldt voor andere doelen: één recept voor ontevredenheid bij volwassenen is doelen stellen die bijzonder moeilijk bereikt kunnen worden. Afgemeten tegen de tevredenheid over het leven twintig jaar later, is het minst veelbelovende doel dat een jongere zou kunnen hebben ‘succesvol zijn als uitvoerend kunstenaar’. De doelen die jongeren zich stellen zijn van invloed op wat er met hen gebeurt, waar ze terechtkomen en hoe tevreden ze zijn.

Deels op grond van deze uitkomsten ben ik van gedachten veranderd over de definitie van welzijn. De doelen die mensen zich stellen zijn zo belangrijk voor wat ze doen en hoe ze zich daarover voelen, dat een exclusieve gerichtheid op ervaren welzijn niet houdbaar is. We kunnen niet vasthouden aan een begrip van welzijn dat geen rekening houdt met wat mensen willen. Aan de andere kant is een begrip van welzijn dat geen rekening houdt met hoe mensen zich tijdens hun leven voelen en zich alleen richt op hoe ze zich voelen als ze over hun leven denken al evenmin houdbaar. We moeten genoegen nemen met de complicaties van een gemengd gezichtspunt waarbij rekening wordt gehouden met het welzijn van beide zelven.

De kokerillusie

Uit de snelheid waarmee mensen vragen over hun leven beantwoorden en uit het effect van de stemming van het moment op hun antwoorden kunnen we afleiden dat ze niet zorgvuldig te werk gaan wanneer ze hun leven beoordelen. Ze moeten dus wel heuristieken gebruiken, die voorbeelden zijn van substitutie en WYSIATI. Hoewel hun zicht op hun leven beïnvloed was door een vraag over dating of door een muntje op de kopieermachine, vergaten de deelnemers aan deze onderzoeken niet dat het leven meer inhoudt dan daten of een meevaller. Het idee van geluk verandert niet plotseling doordat je een dubbeltje vindt, maar Systeem 1 vervangt gemakkelijk het geheel door een klein stukje. Bij een omvattende beoordeling neemt elk aspect van het leven waarop de aandacht gericht wordt het hele toneel in beslag. Dit is de essentie van de kokerillusie, die in een enkele zin omschreven kan worden:

> Niets in het leven is zo belangrijk als je denkt dat het is wanneer je erover denkt.

De oorsprong van dit idee was een discussie in mijn gezin over een verhuizing van Californië naar Princeton, waarbij mijn vrouw beweerde dat mensen gelukkiger zijn in Californië dan aan de oostkust. Ik bracht zelf

naar voren dat het klimaat aantoonbaar geen belangrijke factor achter welzijn is: de Scandinavische landen zijn waarschijnlijk de gelukkigste landen ter wereld. Ik merkte op dat duurzame levensomstandigheden weinig effect hebben op welzijn en probeerde tevergeefs mijn vrouw ervan te overtuigen dat haar intuïties over het geluk van de inwoners van Californië berustten op de fout van affectief voorspellen.

Korte tijd later, met deze discussie nog steeds in gedachten, nam ik deel aan een workshop over de sociale wetenschap van wereldwijde klimaatverandering. Een collega hield een betoog op basis van zijn ideeën over het welzijn van de bevolking van de planeet aarde in de volgende eeuw. Ik betoogde dat het onzinnig was om te voorspellen hoe het zou zijn om op een warmere planeet te leven als we niet eens wisten hoe het is om in Californië te leven. Kort na deze uitwisseling kregen mijn collega David Schkade en ik fondsen voor een onderzoek naar twee vragen: ‘Zijn mensen die in Californië wonen gelukkiger dan anderen?’ en ‘Wat denken mensen in het algemeen over het geluk van de inwoners van Californië?’[8]

We rekruteerden grote steekproeven van studenten aan grote universiteiten in Californië, Ohio en Michigan. Van sommige van hen kregen we een gedetailleerd rapport over hun tevredenheid met verschillende aspecten van hun leven.[9] Van anderen kregen we een voorspelling over hoe iemand ‘met uw interesses en waarden’ die ergens anders woonde dezelfde vragenlijst zou invullen.

Bij het analyseren van de data werd duidelijk dat ik de gezinsdiscussie had gewonnen.[10] Zoals verwacht verschilden de studenten in de twee gebieden sterk in hun houding tegenover hun klimaat: de Californiërs hielden van hun klimaat en de studenten uit het Midden-Westen waren niet te spreken over het hunne. Maar klimaat was geen belangrijke determinant van welzijn. Er was zelfs geen enkel verschil in de tevredenheid over het leven tussen studenten in Californië en het Midden-Westen.[11] We stelden ook vast dat mijn vrouw niet alleen stond in haar overtuiging dat Californiërs meer welzijn genieten dan anderen. In beide regio’s koesterden de studenten deze zelfde foutieve gedachte, en we waren in staat deze fout terug te voeren op een overdreven geloof in het belang van klimaat. We beschreven deze fout als een *kokerillusie*.

In de kern van de kokerillusie ligt WYSIATI: te veel gewicht toekennen aan het klimaat en te weinig aan alle andere factoren achter welzijn. Om de

kracht van deze illusie in te zien kunt u enkele seconden besteden aan de volgende vraag:

Hoeveel genoegen beleeft u aan uw auto?[12]

Er is direct een antwoord bij u opgekomen; u weet hoeveel u op uw auto gesteld bent en hoeveel genoegen u eraan beleeft. Kijk nu naar een andere vraag: ‘Wanneer beleeft u genoegen aan uw auto?’ Het antwoord op deze vraag zal u mogelijk verrassen, maar is helder en duidelijk: u ontleent plezier (of displezier) aan uw auto wanneer u aan uw auto denkt, wat waarschijnlijk niet heel vaak voorkomt. Onder normale omstandigheden denkt u niet veel over uw auto wanneer u erin rijdt. Als u rijdt denkt u aan andere dingen en wordt uw stemming bepaald door waar u aan denkt. Ook in dit geval geldt dat u, toen u probeerde vast te stellen hoeveel genoegen u ontleent aan uw auto, in feite een veel beperktere vraag beantwoordde, namelijk: ‘Hoeveel genoegen beleeft u aan uw auto wanneer u daarover nadenkt?’ Vanwege de substitutie hield u geen rekening met het feit dat u maar zelden over uw auto nadenkt, een vorm van verwaarlozing van duur. Het resultaat is een kokerillusie. Als u op uw auto gesteld bent, zult u gemakkelijk het genoegen dat u daaraan beleeft overdrijven, iets wat u op een dwaalspoor zal brengen wanneer u denkt aan de kwaliteiten van uw huidige auto en wanneer u de aankoop van een nieuwe overweegt.

Een overeenkomstige bias vertekent de beoordeling van het geluk van Californiërs. Wanneer u een vraag krijgt over het geluk van Californiërs, roept dit bij u waarschijnlijk een beeld op van een karakteristiek aspect van Californië, zoals een trektocht in de zomer of het milde winterklimaat. De kokerillusie komt tot stand omdat Californiërs maar weinig aandacht geven aan deze aspecten van hun leven. Bovendien zullen gevestigde Californiërs niet snel denken aan het klimaat wanneer ze gevraagd worden naar een samenvattende beoordeling van hun leven. Als je daar je hele leven gewoond hebt en niet veel reist, is wonen in Californië net zoiets als tien tenen hebben: prettig, maar niet iets waar je veel over nadenkt. Gedachten over willekeurig welk aspect van het leven springen er gemakkelijker uit wanneer een contrasterend alternatief direct voorhanden is.

Mensen die pas kort geleden naar Californië zijn verhuisd zullen anders reageren. Denk aan een ondernemende figuur uit Ohio die zijn geluk zoekt in een beter klimaat. Gedurende enkele jaren na de verhuizing zal een vraag over zijn tevredenheid met zijn leven hem waarschijnlijk aan de verhuizing herinneren en ook gedachten oproepen over de verschillende klimaten in de twee staten. De vergelijking zal ongetwijfeld in het voordeel van Californië uitvallen en de aandacht voor dat aspect kan het gewicht van dat aspect in de ervaring vertekenen. Maar de kokerillusie kan ook geruststelling met zich meebrengen. Ongeacht of iemand na de verhuizing werkelijk gelukkiger is, zal hij zichzelf als gelukkiger presenteren omdat de gedachten over het klimaat hem doen geloven dat hij dat is. De kokerillusie kan ertoe leiden dat mensen een verkeerd beeld krijgen van hun huidige staat van welzijn en van het geluk van anderen, en ook van hun eigen geluk in de toekomst.

> Hoeveel tijd van hun dag brengen lijders aan paraplegie door in een slechte stemming?[13]

Deze vraag heeft u stellig doen denken aan een paraplegielijder die op dat moment aan een bepaald aspect van zijn toestand denkt. Daarom zal uw gissing over de stemming van een paraplegielijder waarschijnlijk correct zijn in de eerste periode na een verlammend ongeluk; gedurende enige tijd na deze gebeurtenis denken de slachtoffers van dit ongeluk aan weinig anders. Maar in de loop van de tijd, met enkele uitzonderingen, wordt aan een nieuwe situatie, naarmate deze vertrouwder wordt, minder aandacht gegeven. De voornaamste uitzonderingen zijn chronische pijn, voortdurende blootstelling aan hard geluid en ernstige depressie. Pijn en lawaai zijn biologische signalen die aandacht trekken en depressie brengt een zichzelf versterkende cyclus van nare gedachten met zich mee. Daarom vindt er in deze condities geen aanpassing plaats. Paraplegie behoort echter niet tot deze uitzonderingen: gedetailleerde waarnemingen laten zien dat paraplegielijders al één maand na hun ongeluk voor de helft van de tijd in een betrekkelijk goede stemming zijn, hoewel hun stemming ongetwijfeld neerslachtig is als ze aan hun situatie denken.[14] Maar voor het grootste deel

van de tijd zijn paraplegielijders bezig met werken en lezen, hebben ze plezier in grappen en met vrienden, en worden ze boos als ze in de krant over politiek lezen. Wanneer ze bij een van deze activiteiten betrokken zijn, verschillen ze niet veel van ieder ander en mogen we verwachten dat het ervaren welzijn van paraplegielijders meestal ongeveer normaal is. Aanpassing aan een nieuwe situatie, zij het een goede of een slechte, houdt voor een belangrijk deel in dat je er steeds minder over nadenkt. In dit opzicht zijn de meeste duurzame levensomstandigheden, met inbegrip van paraplegie en het huwelijk, toestanden waarin je je alleen bevindt wanneer je er aandacht aan besteedt.

Een van de voorrechten van lesgeven aan Princeton is de gelegenheid om intelligente studenten bij een onderzoeksscriptie te begeleiden. Een van mijn favoriete ervaringen op dat gebied was een project waarin Beruria Cohn gegevens verzamelde en analyseerde van een onderzoeksbureau dat respondenten gevraagd had het percentage tijd te schatten waarin paraplegielijders een slecht humeur hadden. Ze splitste haar respondenten op in twee groepen: aan de ene groep werd verteld dat het verlammende ongeluk een maand eerder had plaatsgevonden, en aan de andere groep dat dit een jaar geleden was gebeurd. Daarnaast gaf elke respondent aan of hij of zij persoonlijk met een paraplegielijder bekend was. De twee groepen kwamen sterk overeen in hun beoordeling van de recente paraplegielijders: respondenten die een paraplegielijder kenden, schatten het slechte humeur op 75 procent; degenen die zich een paraplegielijder moesten voorstellen, maakten een schatting van 70 procent. Daarentegen verschilden de twee groepen sterk in hun schatting van de stemming van de paraplegielijders een jaar na het ongeluk: degenen die een paraplegielijder kenden, schatten het slechte humeur op 41 procent en degenen die niet persoonlijk met zo’n lijder bekend waren gemiddeld op 68 procent. Kennelijk hadden degenen die een paraplegielijder kenden waargenomen dat diens aandacht zich geleidelijk van zijn of haar conditie terugtrok, maar werd deze aanpassing door de andere respondenten niet voorspeld. Beoordelingen van de stemming van winnaars van een loterij één maand en één jaar na de gebeurtenis vertoonden precies hetzelfde patroon.

We kunnen verwachten dat de tevredenheid over hun leven van paraplegielijders en andere lijders aan chronische en belastende condities laag is in vergelijking met hun ervaren welzijn, omdat het verzoek om hun leven te beoordelen hen onvermijdelijk zal herinneren aan het leven van

anderen en het leven dat ze leidden vóór het ongeluk. In overeenstemming met dit idee heeft recent onderzoek bij colostomiepatiënten indrukwekkende inconsistenties aangetoond tussen het ervaren welzijn van deze patiënten en hun beoordeling van hun leven.[15] Sampling van ervaringen laat geen verschil in ervaren geluk zien tussen deze patiënten en een gezonde populatie. Niettemin zouden colostomiepatiënten graag bereid zijn jaren van hun leven in te ruilen voor een korter leven zonder de colostomie. Ook is het zo dat patiënten bij wie de colostomie ongedaan is gemaakt zich hun tijd in deze conditie als afschuwelijk herinneren en zelfs nog meer van hun resterende leven zouden willen opgeven om daar niet naar terug te keren. Hier wordt duidelijk dat het terugblikkende zelf onderhevig is aan een uitzonderlijk sterke kokerillusie over het leven dat het ervarende zelf zonder ongemak doorstaat.

Daniel Gilbert en Timothy Wilson hebben het woord ‘miswillen’ ingevoerd ter beschrijving van slechte keuzen die voortkomen uit fouten van affectief voorspellen.[16] Dit woord dient in het alledaagse spraakgebruik te worden opgenomen. De kokerillusie (die Gilbert en Wilson focalisme noemen) is een rijke bron van miswillen. Met name maakt hij ons geneigd om het effect van belangrijke aankopen of veranderde omstandigheden op ons toekomstig welzijn te overdrijven.

Vergelijk twee gebeurtenissen die enkele aspecten van uw leven zullen veranderen: de aankoop van een comfortabele nieuwe auto en de toetreding tot een groep die wekelijks bij elkaar komt, misschien een pokerclub of een leeskring. Beide ervaringen zullen aanvankelijk nieuw en spannend zijn. Het cruciale verschil is dat u uiteindelijk weinig aandacht zult schenken aan de auto wanneer u daarin rijdt, maar dat u altijd aandacht zult blijven geven aan de sociale interacties waarin u zich hebt begeven. Op grond van ‘Wat u ziet is alles wat er is’ bent u geneigd om de langetermijnvoordelen van de auto te overdrijven, maar niet om dezelfde fout te maken in verband met een sociale omgeving of met activiteiten die op zichzelf om aandacht vragen zoals tennissen of cello leren spelen. De kokerillusie creëert een bias ten gunste van goederen en ervaringen die aanvankelijk opwindend zijn, zelfs wanneer ze uiteindelijk hun aantrekkingskracht verliezen. De tijd wordt verwaarloosd met als gevolg dat ervaringen die hun aandachtswaarde op lange termijn behouden minder gewaardeerd worden dan ze verdienen.

Steeds opnieuw

In dit deel van het boek is de rol van de tijd herhaaldelijk aan de orde gekomen. Het is aannemelijk om het leven van het ervarende zelf te beschrijven als een reeks van momenten die elk op zich een waarde hebben. De waarde van een episode – die ik een hedonimeter-totaal heb genoemd – is eenvoudigweg de som van de waarden van haar momenten. Maar dit is niet hoe episodes in ons denken worden voorgesteld. Het terugblikkende zelf, zoals ik het heb beschreven, vertelt ook verhalen en maakt keuzen, en noch de verhalen noch de keuzen houden zorgvuldig rekening met de tijd. In de verhalende modus wordt een episode voorgesteld aan de hand van enkele kritieke momenten, vooral het begin, de piek en het einde. Duur wordt verwaarloosd. We hebben deze gerichtheid op bijzondere momenten zowel gezien in de situatie met de koude hand als in het verhaal van Violetta.

We hebben nog een andere vorm van verwaarlozing van duur gezien in de prospecttheorie, waarin een toestand wordt voorgesteld door de overgang naar die toestand. Het winnen van een loterij levert een nieuwe toestand van rijkdom op die enige tijd zal duren, maar de beslissingsutiliteit correspondeert met de verwachte intensiteit van de reactie op het nieuws dat je gewonnen hebt. Dat de aandacht zich van de nieuwe toestand zal terugtrekken en dat er ook andere aanpassingen aan de nieuwe toestand zullen plaatsvinden wordt verwaarloosd, omdat alleen de overgang naar de nieuwe toestand in beschouwing wordt genomen. Dezelfde gerichtheid op de overgang naar de nieuwe toestand en dezelfde verwaarlozing van tijd en aanpassing zijn te vinden in voorspellingen van de reactie op chronische ziekten, en natuurlijk in de kokerillusie. De fout die mensen met de kokerillusie maken, is dat ze aandacht schenken aan geselecteerde momenten en verwaarlozen wat er op andere momenten gebeurt. In ons denken gaan we goed om met verhalen, maar ons denken lijkt niet goed toegerust te zijn voor het verwerken van tijd.

In de laatste tien jaar hebben we veel nieuwe feiten geleerd over geluk. Maar we hebben ook geleerd dat het woord ‘geluk’ geen eenduidige betekenis heeft en niet gebruikt mag worden alsof dit wel het geval is. Soms laat de wetenschappelijke vooruitgang ons achter met meer raadsels dan daarvoor.

Over denken over het leven

‘Ze dacht dat de aankoop van een mooie auto haar gelukkiger zou maken, maar het bleek een fout te zijn van affectief voorspellen.’

‘Vanmorgen kreeg hij panne met zijn auto op weg naar zijn werk, en hij is behoorlijk uit zijn humeur. Dit is geen goede dag om hem te vragen over zijn tevredenheid met zijn baan!’

‘Doorgaans ziet ze er heel opgewekt uit, maar als je doorvraagt zegt ze dat ze ongelukkig is.’

‘Een groter huis kopen zal ons op de lange duur misschien niet gelukkiger maken. Misschien zijn we onderhevig aan een kokerillusie.’

‘Hij heeft ervoor gekozen zijn tijd tussen twee steden te verdelen. Waarschijnlijk een ernstig geval van miswillen.’

Conclusies

Ik ben dit boek begonnen met het invoeren van twee denkbeeldige personages, heb daarna enige tijd over twee diersoorten gesproken en ben geëindigd met twee zelven. De twee personages waren het intuïtieve Systeem 1, dat het snelle denken verzorgt, en het moeizamer en langzamer opererende Systeem 2, dat het langzame denken verzorgt, toezicht houdt op Systeem 1 en de zaken met zijn beperkte middelen zo goed mogelijk in de hand houdt. De twee diersoorten waren de denkbeeldige Econs die in het land van de theorie wonen, en de Humans die in de echte wereld optreden. De twee zelven zijn het ervarende zelf, dat het voortgaande leven behartigt, en het terugblikkende zelf, dat de stand bijhoudt en de keuzen maakt. In dit laatste hoofdstuk kijk ik, in omgekeerde volgorde, naar enkele toepassingen van deze drie onderscheidingen.

Twee zelven

De mogelijkheid van conflicten tussen het terugblikkende zelf en de belangen van het ervarende zelf bleek een weerbarstiger probleem te zijn dan ik aanvankelijk had gedacht. In een vroeg experiment, de koude-handproef, leidde de combinatie van verwaarlozing van duur en de regel van piek en afloop tot keuzen die duidelijk absurd waren. Waarom zouden mensen zich uit vrije wil blootstellen aan onnodige pijn? Onze proefpersonen lieten de keuze over aan hun terugblikkende zelf door voorkeur te geven aan de proef die hun een betere herinnering had meegegeven, hoewel deze keuze hun meer pijn bezorgde. Een keuze op grond van de kwaliteit van de herinnering kan gerechtvaardigd zijn in uiterste gevallen, zoals wanneer er een mogelijkheid bestaat van posttraumatische stress, maar het experiment met de koude hand was niet traumatisch. Een objectieve waarnemer die de keuze voor iemand anders zou maken, zou ongetwijfeld voor de korte blootstelling kiezen en daarmee het ervarende zelf van de proefpersonen begunstigen. De keuzen die proefpersonen in hun eigen belang maakten, kunnen met recht worden

aangemerkt als vergissingen. Bij de beoordeling van verhalen, zowel in de opera als bij de beoordeling van het leven van Jen, zijn verwaarlozing van duur en de regel van piek en afloop niet te rechtvaardigen. Het is onjuist om een heel leven op zijn laatste momenten te beoordelen of om geen gewicht toe te kennen aan duur wanneer je moet beslissen welk leven het meest begeerlijk is.

Het terugblikkende zelf is een constructie van Systeem 2. Maar de typische kenmerken van de manier waarop dit systeem episodes en levens beoordeelt, zijn kenmerken van ons geheugen. Verwaarlozing van duur en de regel van piek en afloop komen voort uit Systeem 1 en stemmen niet noodzakelijk overeen met de waarden van Systeem 2. We geloven dat duur van belang is, maar ons geheugen ontkent dit. De regels die bepalend zijn voor de beoordeling van het verleden zijn geen betrouwbare gids voor het nemen van beslissingen, omdat tijd er wel degelijk toe doet. De tijd is het meest basale begrensde hulpmiddel waarover we in ons bestaan beschikken, maar het terugblikkende zelf houdt met deze werkelijkheid geen rekening. De verwaarlozing van duur in combinatie met de regel van piek en afloop leidt tot een bias die een korte periode van intense vreugde bevoorrecht boven een lange periode van matig geluk. Het spiegelbeeld van deze zelfde bias maakt ons sterker bevreesd voor een korte periode van intens maar draaglijk lijden dan voor een veel langere periode van matige pijn. Verwaarlozing van duur maakt ons ook geneigd om een lange minder aangename periode te accepteren omdat het einde beter zal zijn, en om een lange gelukkige periode op te geven als deze waarschijnlijk slecht zal aflopen. Om het ongemak te ervaren dat u bekruipt wanneer ditzelfde idee op de spits wordt gedreven, kunt u denken aan de veelgehoorde waarschuwing ‘Doe dit niet, want u zult er spijt van krijgen’. Deze goede raad klinkt verstandig omdat verwachte spijt het vonnis is van het terugblikkende zelf en omdat we geneigd zijn zulke uitspraken als definitief en beslissend te beschouwen. We mogen echter niet vergeten dat het gezichtspunt van het terugblikkende zelf niet altijd juist is. Een objectieve waarnemer van het hedonimeter-profiel, die de belangen van het ervarende zelf in gedachten houdt, zou heel goed met een ander advies kunnen komen. Dat het terugblikkende zelf de tijdsduur verwaarloost, een overdreven nadruk legt op pieken en aflopen, en gevoelig is voor achterafkennis, leidt met elkaar tot een vertekende voorstelling van onze werkelijke ervaring.

Daarentegen behandelt een voorstelling van welzijn waarin duur wordt meegewogen alle momenten van het leven op een gelijke manier, of deze momenten gedenkwaardig zijn of niet. Sommige momenten blijken uiteindelijk meer gewicht te hebben dan andere omdat ze gedenkwaardig of belangrijk zijn. De tijd die mensen bij een gedenkwaardig moment blijven stilstaan, moet in de duur van dit moment worden opgenomen en aan zijn gewicht bijdragen. Een moment kan ook aan belang winnen door de ervaring van latere momenten te veranderen. Een uur viool studeren kan bijvoorbeeld nog jaren later de waarde van het spelen van muziek of het luisteren naar muziek verhogen. Op dezelfde manier moet een afschuwelijke gebeurtenis die posttraumatische stress met zich meebrengt gewogen worden op grond van de totale duur van de ellende die zij teweeg heeft gebracht. Vanuit het gezichtspunt waarbij de duur wordt meegewogen kunnen we pas achteraf vaststellen of een moment gedenkwaardig of betekenisvol is. De uitspraken ‘Ik zal me altijd herinneren…’ of ‘Dit is een belangrijk moment’ moeten worden opgevat als beloftes of voorspellingen die foutief kunnen zijn – en vaak ook zijn –, zelfs wanneer ze volstrekt oprecht worden gedaan. Veel van de dingen waarvan we zeggen dat we ze altijd zullen onthouden, zullen tien jaar later allang vergeten zijn.

De logica van het meewegen van duur is overtuigend, maar kan niet als een volledige theorie van welzijn beschouwd worden omdat mensen zich met hun terugblikkende zelf identificeren en veel waarde hechten aan hun verhaal. Een theorie van welzijn die geen rekening houdt met wat mensen willen kan geen stand houden. Aan de andere kant is een theorie die geen rekening houdt met wat er in het leven van mensen feitelijk gebeurt en die zich uitsluitend richt op wat ze over hun leven denken eveneens onhoudbaar. Het terugblikkende zelf en het ervarende zelf moeten in de theorie beide tot hun recht komen, omdat hun belangen niet altijd samenvallen. Filosofen zouden zich met deze kwestie langdurig bezig kunnen houden.

De kwestie welk van de twee zelven het meest van belang is, is niet alleen een vraag voor filosofen; zij heeft implicaties voor beleid op verschillende terreinen, met name de geneeskunde en de welzijnszorg. Denk aan de investeringen die nodig zijn voor de behandeling van verschillende aandoeningen zoals blindheid, doofheid en nierfalen. Moeten deze investeringen bepaald worden door de mate waarin mensen deze aandoeningen vrezen? Of door het lijden dat patiënten in werkelijkheid

ondergaan? Of moeten ze zich richten op de intensiteit van het verlangen van patiënten om van hun aandoening verlost te worden en op het offer dat ze zich zouden willen getroosten om deze verlossing tot stand te brengen? De classificatie van blindheid of doofheid, of van colostomie en dialyse, zou wel eens kunnen verschillen afhankelijk van het criterium dat voor de ernst van de aandoening wordt toegepast. Er ligt geen gemakkelijke oplossing in het vooruitzicht, maar de kwestie is te belangrijk om verwaarloosd te worden.[1]

De mogelijkheid van het gebruik van welzijnsmetingen ter ondersteuning van overheidsbeleid heeft in het recente verleden veel aandacht getrokken, zowel in de wetenschappelijke wereld als bij verschillende Europese regeringen.[2] Op dit moment is het denkbaar – terwijl het nog maar enkele jaren geleden ondenkbaar was – dat een index van de hoeveelheid lijden in de samenleving ooit onderdeel zal gaan vormen van de landelijke statistiek, naast cijfers voor werkloosheid, lichamelijke handicaps en inkomen. Dit project heeft nog een lange weg te gaan.

Econs en Humans

In het dagelijks taalgebruik noemen we mensen redelijk als het mogelijk is verstandig met hen te discussiëren, als hun opvattingen doorgaans zijn afgestemd op de werkelijkheid, en als hun voorkeuren overeenkomen met hun belangen en hun waarden. Het woord 'rationeel' brengt iets over van sterkere afweging, uitvoeriger berekening en minder warmte, maar in het normale spraakgebruik is een rationele persoon zeker redelijk. Voor economen en beslissingstheoretici heeft de term rationeel een heel andere betekenis. De enige toets van rationaliteit is niet of iemands overtuigingen en voorkeuren redelijk zijn, maar of ze onderling consistent zijn. Een rationele persoon mag in spoken geloven zolang al zijn andere overtuigingen met het bestaan van spoken overeenstemmen. Een rationele persoon kan ervoor kiezen om gehaat in plaats van geliefd te worden zolang zijn voorkeuren consistent zijn. Rationaliteit is logische samenhang, redelijk of niet. Aan de hand van deze definitie zijn Econs rationeel, maar er is overweldigend bewijs dat Humans dat niet kunnen zijn. Een Econ zou niet gevoelig zijn voor suggestieve prikkels, voor 'Wat je ziet is alles wat er is', voor het gebruik van smalle kaders of het interne gezichtspunt, of voor

omgeslagen voorkeuren, allemaal dingen die Humans niet consequent kunnen vermijden.

De omschrijving van rationaliteit als samenhang is zo beperkend dat het begrip daardoor zijn toepassingsmogelijkheden verliest. Deze definitie vraagt om gehoorzaamheid aan logische regels die een beperkte geest niet in praktijk kan brengen. Aan de hand van de definitie kunnen redelijke mensen niet rationeel zijn, maar ze mogen om die reden niet als irrationeel gebrandmerkt worden. 'Irrationeel' is een beladen term die wijst op impulsiviteit, emotionaliteit en een stijfkoppig verzet tegen redelijke argumenten.[3] Ik krimp vaak ineen als van mijn werk met Amos wordt gezegd dat het aantoont dat menselijke keuzen irrationeel zijn, terwijl ons onderzoek alleen maar heeft laten zien dat Humans zich niet goed laten beschrijven aan de hand van het model van de rationele actor.

Hoewel Humans niet irrationeel zijn, hebben ze vaak hulp nodig om zich nauwkeuriger oordelen te vormen en betere beslissingen te nemen, en in sommige gevallen kunnen beleidsmaatregelen en instellingen die hulp verschaffen. Deze voorstellen kunnen onschuldig lijken, maar zijn in feite uiterst controversieel. In de visie van de belangrijke economische school van Chicago is het geloof in menselijke rationaliteit nauw verbonden met een ideologie waarin het onnodig en zelfs immoreel is om mensen tegen hun keuzen te beschermen. Rationele mensen moeten vrij zijn en zelf de verantwoordelijkheid voor hun welzijn kunnen dragen. Milton Friedman, de leidende figuur van deze school, heeft dit gezichtspunt uitgedrukt in de titel van een van zijn populaire boeken, *Free to Choose*.

De veronderstelling dat mensen rationeel handelen, levert de grondslag voor de libertaire benadering van openbaar beleid: kom niet tussenbeide in het individuele recht op keuze tenzij deze keuzen schade berokkenen aan anderen. Libertair beleid wordt verder ondersteund door bewondering voor de efficiënte manier waarop markten goederen beschikbaar stellen voor mensen die bereid zijn daarvoor het meest te betalen. Een beroemd voorbeeld van de Chicago-aanpak heeft de veelzeggende titel *A Theory of Rational Addiction*; het verklaart hoe een rationeel handelend individu met een sterke voorkeur voor intensieve en directe bevrediging de rationele beslissing kan nemen om toekomstige verslaving als consequentie te accepteren.[4] Ooit heb ik Gary Becker, een van de auteurs van dit artikel, die ook als lid van de Chicago school een Nobelprijs heeft gewonnen, wat luchthartiger horen betogen – hoewel niet helemaal uit de grap – dat we de

zogenaamde zwaarlijvigheidsepidemie zouden kunnen verklaren op grond van de bij mensen levende overtuiging dat er al snel een effectieve behandeling voor diabetes beschikbaar zal komen. Dit was een nuttige opmerking: als we zien dat mensen zich vreemd lijken te gedragen, moeten we eerst nagaan of ze misschien een goede reden hebben om te doen wat ze doen. We mogen pas een beroep doen op psychologische interpretaties wanneer hun redenen ongeloofwaardig worden – wat Beckers verklaring van zwaarlijvigheid waarschijnlijk is.

In een natie van Econs moet de regering zich afzijdig houden en Econs de vrijheid geven om naar hun eigen keuze te handelen zolang ze anderen niet schaden. Als een motorrijder ervoor kiest om zonder helm op pad te gaan, zal een aanhanger van het libertarisme zijn recht ondersteunen om dit te doen. Burgers weten wat ze doen, zelfs als ze ervoor kiezen geen geld opzij te leggen voor hun oude dag of wanneer ze zich blootstellen aan verslavende middelen. Soms zitten er aan dit standpunt scherpe kantjes: ouderen die niet genoeg gespaard hebben voor hun pensioen genieten maar weinig meer sympathie dan iemand die over de rekening klaagt nadat hij in een restaurant een uitgebreide maaltijd heeft genuttigd. Daarom staat er veel op het spel in het debat tussen de Chicago school en de gedragseconomen, die de extreme vorm van het model van de rationele actor afwijzen. De waarde van vrijheid is niet in het geding; alle deelnemers aan het debat zijn daar vóór. Maar voor gedragseconomen is het leven complexer dan voor de belijders van menselijke rationaliteit. Geen enkele gedragseconoom zal zich sterk maken voor een overheid die burgers verplicht tot een uitgebalanceerde voeding en hun alleen tv-programma’s wil voorzetten die goed zijn voor de ziel. Maar in de visie van gedragseconomen zijn er aan vrijheid kosten verbonden, die gedragen worden door mensen die slechte keuzen maken en door een samenleving die zich verplicht voelt om hen te helpen. Daarom stelt de beslissing om mensen al of niet tegen hun fouten te beschermen gedragseconomen voor een dilemma. De economen van de Chicago school hebben geen moeite met dit dilemma, omdat mensen die rationeel handelen geen fouten maken. Voor de aanhangers van deze school zijn er aan vrijheid geen kosten verbonden.

In 2008 zijn de econoom Richard Thaler en de jurist Cass Sunstein een samenwerking aangegaan om het boek *Nudge*[5] te schrijven, dat al snel een internationale bestseller werd en de bijbel van de gedragseconomie. Hun boek heeft een aantal nieuwe woorden in de taal ingevoerd, zoals Econs en

Humans. Het presenteert ook een aantal oplossingen voor de vraag hoe je mensen kunt helpen goede beslissingen te nemen zonder hun vrijheid te beknotten. Thaler en Sunstein bepleiten een standpunt van libertair paternalisme, waarbij de staat en andere instellingen de mogelijkheid krijgen om mensen *a nudge*, dus een zetje, te geven bij het nemen van beslissingen die dienstbaar zijn aan hun eigen belangen op lange termijn. Het idee dat mensen die geen eigen pensioenvoorziening treffen kunnen terugvallen op een pensioenplan is een voorbeeld van zo’n zetje. Je kunt moeilijk beweren dat automatische opname in een pensioenplan iemands vrijheid beperkt wanneer hij alleen maar een vakje hoeft aan te vinken om daar níet voor te kiezen. Zoals we al eerder hebben gezien, heeft het kader waarbinnen een persoonlijke beslissing geplaatst wordt – Thaler en Sunstein noemen dit de architectuur van de keuze – een zeer sterk effect op de uitkomst. Het zetje berust op een stevige psychologische grondslag, die ik al eerder heb beschreven. De standaardoptie wordt door mensen waargenomen als de normale keuze. Afwijken van de normale keuze is een welbewuste handeling die een zorgvuldiger afweging vraagt, meer verantwoordelijkheid oplegt en eerder spijtgevoelens kan opwekken dan wanneer je niets onderneemt. Dit zijn krachtige middelen die richting kunnen geven aan de beslissing van iemand die onzeker is over wat hem of haar te doen staat.

Meer dan Econs hebben Humans ook behoefte aan bescherming tegen mensen die het welbewust gemunt hebben op hun zwakke punten – met name op de grillen van hun Systeem 1 en de luiheid van hun Systeem 2. Van rationeel handelende mensen wordt verwacht dat ze belangrijke beslissingen zorgvuldig nemen en gebruikmaken van alle informatie die hun geleverd wordt. Een Econ zal de kleine lettertjes van een contract doornemen en in zich opnemen voordat hij zijn handtekening eronder zet, maar Humans laten dit doorgaans achterwege. Een gewetenloos bedrijf dat contracten zo opstelt dat gebruikers ze doorgaans ondertekenen zonder ze goed te lezen, krijgt van de wet alle ruimte om belangrijke informatie aan het zicht te onttrekken. Een funeste implicatie van het model van de rationele actor in zijn uiterste vorm is dat van consumenten wordt aangenomen dat ze geen bescherming nodig hebben buiten de verzekering dat de relevante informatie aan hen beschikbaar wordt gesteld. De grootte van de letters en de complexiteit van het taalgebruik worden daarbij niet als relevant aangemerkt: een Econ weet heel goed wat hij met kleine letters

moet aanvangen als dit van belang kan zijn. Daarentegen verplichten de aanbevelingen van *Nudge* een bedrijf om contracten aan te bieden die eenvoudig genoeg zijn om door Humans gelezen en begrepen te worden. Het is een goed teken dat enkele van deze aanbevelingen gestuit zijn op sterk verzet van bedrijven die minder winst zouden maken als ze hun klanten beter zouden informeren. Een wereld waarin bedrijven met elkaar wedijveren door betere producten aan te bieden is te verkiezen boven een wereld waarin een bedrijf zijn toppositie dankt aan het feit dat het uitblinkt in het verdoezelen van belangrijke informatie.

Een opmerkelijk kenmerk van libertair paternalisme is dat het brede steun krijgt van de politiek. Het paradepaardje van gedragsgericht beleid, Save More Tomorrow, is in het Congres gesteund door een ongebruikelijke coalitie die zowel geheide conservatieven omvatte als liberalen. Save More Tomorrow is een financieel plan dat bedrijven aan hun werknemers kunnen aanbieden. De deelnemers aan het plan geven hun werkgever toestemming om hun bijdrage aan het spaarplan met een vast percentage te verhogen wanneer ze een salarisverhoging krijgen. Het verhoogde spaarpercentage wordt automatisch ingevoerd totdat de werknemer aangeeft dat hij niet langer wil deelnemen. Deze briljante vernieuwing, die in 2003 door Richard Thaler en Shlomo Benartzi is voorgesteld, heeft op dit moment de spaartegoeden, en daarmee de vooruitzichten, van miljoenen werknemers verbeterd. Dit project is stevig gebaseerd op psychologische principes die lezers van dit boek zullen herkennen. Het vermijdt de weerstand tegen een direct verlies door geen directe verandering te vragen. Omdat het toegenomen sparen koppelt aan salarisverhoging verandert het verliezen in winsten waarvan afstand is gedaan, iets wat veel gemakkelijker te verdragen is, en het automatische karakter van de regeling brengt de luiheid van Systeem 2 in lijn met de langetermijnbelangen van de werknemers. En dit alles natuurlijk zonder iemand ertoe te dwingen iets te doen wat hij of zij niet wil en zonder misleiding of kunstgrepen.

Het libertair paternalisme is omarmd in vele landen, waaronder het Verenigd Koninkrijk en Zuid-Korea, en door politici van allerlei kleur, onder wie zowel conservatieven als de democratische regering van president Obama. De Engelse regering heeft zelfs een kleine nieuwe eenheid ingesteld voor de toepassing van gedragswetenschappelijke principes op een betere realisatie van overheidsdoelen. De officiële naam van deze groep is het Behavioural Insight Team, maar binnen en buiten de

regering staat het eenvoudigweg bekend als de Nudge Unit. Thaler heeft een adviesfunctie in dit team.

Als gevolg van het auteurschap van *Nudge* is Sunstein door president Obama gevraagd om leiding te geven aan het Office of Information and Regulatory Affairs, een positie die hem allerlei mogelijkheden verschafte om regeringsinstellingen iets wijzer te maken over de lessen van psychologie en gedragseconomie. Deze opdracht is beschreven in het ‘Report of the Office of Management and Budget’ van het jaar 2010. Lezers van dit boek zullen instemmen met de logica achter bepaalde aanbevelingen, zoals het bevorderen van ‘duidelijke, eenvoudige, saillante en betekenisvolle mededelingen’. Ze zullen ook achtergrondinformatie herkennen zoals ‘de presentatie is van groot belang; wanneer een mogelijke uitkomst bijvoorbeeld als een verlies wordt beschreven, kan dit meer effect hebben dan wanneer zij wordt beschreven als een winst.’

Het voorbeeld van een regeling voor het inkaderen van mededelingen in verband met benzinegebruik is al eerder vermeld. Enkele andere toepassingen die zijn ingevoerd betreffen automatische opname in een ziektekostenverzekering, een nieuwe versie van de voedingsrichtlijnen ter vervanging van de onbegrijpelijke voedselpiramide met het krachtige beeld van een bord eten volgens een uitgebalanceerd dieet, en een door het ministerie van Landbouw van de VS geformuleerde regel die het mogelijk maakt boodschappen als ‘90% vetvrij’ op het etiket van vleesproducten aan te brengen, op voorwaarde dat de mededeling ‘10% vet’ ook wordt opgenomen ‘in de directe omgeving van, met letters van dezelfde kleur en grootte en hetzelfde type, en op dezelfde gekleurde achtergrond als de mededeling over het percentage vetvrij’. In tegenstelling tot Econs hebben Humans hulp nodig om goede beslissingen te nemen, en er bestaan goed overdachte manieren om deze hulp te verstrekken, zonder inbreuk te maken op ieders vrijheid van keuze.

Twee systemen

Dit boek heeft de werkzaamheid van ons denken beschreven als een ongemakkelijke samenspraak tussen twee denkbeeldige personages: het automatische Systeem 1 en het moeizamer opererende Systeem 2. U bent nu volledig op de hoogte van de persoonlijkheid van de twee systemen en u kunt voorspellen hoe zij in verschillende situaties zouden reageren. En

natuurlijk herinnert u zich ook dat de twee systemen in de hersenen of ergens anders niet werkelijk bestaan. ‘Systeem 1 doet X’ is kortschrift voor ‘X komt automatisch tot stand’. En ‘Systeem 2 wordt opgeroepen om Y te doen’ is kortschrift voor ‘er komt opwekking tot stand, de pupillen verwijden zich, er ontstaat gerichte aandacht, en activiteit Y wordt uitgevoerd’. Ik hoop dat u het taalgebruik over systemen even behulpzaam vindt als ik en dat u een intuïtief gevoel hebt ontwikkeld over de werking van deze systemen zonder van de wijs te worden gebracht door de vraag of ze wel echt bestaan. Nu ik u deze noodzakelijke waarschuwing heb gegeven, zal ik mijn taalgebruik tot het einde toe voortzetten.

Het aandachtige Systeem 2 is wie we denken te zijn. Systeem 2 vormt zich oordelen en maakt keuzen, maar ondersteunt of rationaliseert ook vaak ideeën en gevoelens die zijn opgewekt door Systeem 1. Je weet misschien niet dat je optimistisch bent over een bepaald project omdat de leider je aan je beminde zuster doet denken, of dat je een afkeer hebt van iemand die er vagelijk uitziet als je tandarts. Maar als je gaat zoeken naar een verklaring zul je je geheugen raadplegen voor aannemelijke redenen en er zeker enkele vinden. Bovendien zul je in het verhaal dat je hebt opgesteld geloven. Maar Systeem 2 is niet alleen een verdediger van Systeem 1: het voorkomt ook dat veel dwaze gedachten en ongepaste impulsen openlijk tot uitdrukking komen. Aandacht investeren verbetert bij talrijke activiteiten de prestaties; denk aan de risico’s bij het rijden door een nauwe doorgang wanneer je bent afgeleid. Aandacht is ook van doorslaggevend belang bij sommige taken zoals vergelijken, kiezen en ordelijk redeneren. Systeem 2 is echter geen toonbeeld van rationaliteit. De vermogens van dit systeem en de kennis waartoe het toegang heeft zijn beperkt. Ons denken verloopt niet altijd foutloos wanneer we redeneren en de fouten zijn niet altijd te wijten aan onjuiste intuïties die zich binnendringen van buitenaf. Vaak maken we fouten omdat we (ons Systeem 2) niet beter weten.

Ik heb meer tijd besteed aan de beschrijving van Systeem 1 en veel bladzijden gewijd aan fouten van intuïtieve beoordelingen en keuzen die ik daaraan heb toegeschreven. Het aantal pagina’s is echter een slechte maatstaf voor het evenwicht tussen de wonderen en de tekortkomingen van intuïtief denken. Systeem 1 is ongetwijfeld de bron van veel van wat we verkeerd doen, maar daarnaast ook de oorsprong van het meeste van wat we goed doen – wat ook het meeste is dat we doen. Onze gedachten en handelingen worden doorgaans geleid door Systeem 1 en zijn over het

algemeen doeltreffend. Een van de wonderen is het rijke en gedetailleerde model van onze wereld dat in het associatieve geheugen bewaard blijft. Dit geheugen maakt in een fractie van een seconde onderscheid tussen verrassende en normale gebeurtenissen, roept onmiddellijk een idee op over wat in plaats van de verrassing verwacht werd, en zoekt automatisch naar een causale interpretatie van verrassingen en gebeurtenissen zoals deze plaatsvinden.

Ons geheugen bewaart ook het uitgebreide repertoire van vaardigheden dat we tijdens een leven van praktische beoefening verworven hebben, een repertoire dat automatisch passende oplossingen levert voor problemen die zich voordoen, van het omzeilen van een grote steen op het pad tot het bedwingen van de opkomende uitbarsting van een klant. Het verwerven van vaardigheden vereist een stabiele omgeving, voldoende gelegenheid voor oefening, en snelle en duidelijke feedback over de juistheid van gedachten en handelingen. Wanneer deze voorwaarden vervuld zijn, ontwikkelt zich op den duur een vaardigheid en zullen de intuïtieve beoordelingen en keuzen die snel in gedachten komen meestal de juiste zijn. Dit is allemaal het werk van Systeem 1, dat automatisch en snel tot stand komt. Een kenmerk van vaardig handelen is het vermogen om snel en efficiënt om te gaan met grote hoeveelheden informatie.

Wanneer er een probleem op ons pad komt waarvoor een vaardige reactie beschikbaar is, wordt deze reactie opgeroepen. Maar wat gebeurt er als die vaardigheid ontbreekt? Soms, zoals bij het probleem 17 x 24 = ? dat om een specifiek antwoord vraagt, is direct duidelijk dat er een beroep moet worden gedaan op Systeem 2. Maar Systeem 1 laat zich maar zelden de mond snoeren. Systeem 1 voelt zich niet gebonden aan beperkingen en komt voor de dag met een stortvloed van berekeningen. Wanneer het zoekt naar een antwoord op een vraag genereert het tegelijkertijd de antwoorden op verwante vragen, en produceert het soms een reactie die gemakkelijker in gedachten komt in plaats van de reactie die gevraagd werd. In deze visie op heuristieken is het heuristieke antwoord niet noodzakelijk eenvoudiger of spaarzamer dan de oorspronkelijke vraag. Het is alleen toegankelijker en wordt sneller en gemakkelijker berekend. Heuristieke antwoorden zijn niet willekeurig en vaak bij benadering juist. Maar soms zijn ze totaal verkeerd.

Systeem 1 registreert het cognitieve gemak waarmee het informatie verwerkt, maar genereert geen waarschuwingssignaal wanneer het onbetrouwbaar wordt. Intuïtieve antwoorden komen snel en overtuigend

naar voren, ongeacht of ze voortkomen uit vaardigheden of uit heuristieken. Systeem 2 heeft geen eenvoudige manier om onderscheid te maken tussen een vaardige en een heuristieke reactie. Zijn enige redmiddel is het tempo te vertragen en te proberen zelf een antwoord te vinden, wat het ongaarne doet omdat dit te veel inspanning vraagt. Daarom accepteert het al te gemakkelijk suggesties van Systeem 1, zoals in het probleem van het slaghout en de bal. Zo krijgt Systeem 1 zijn slechte naam als een bron van fouten en bias. Zijn operationele kenmerken, zoals ‘Wat je ziet is alles wat er is’, matchen van intensiteit en associatieve samenhang, leiden tot voorspelbare vormen van bias en tot cognitieve illusies zoals verankeren, niet-regressieve voorspellingen, overmatig vertrouwen en nog vele andere.

Wat valt er te doen aan bias? Hoe kunnen we tot betere beoordelingen en beslissingen komen, zowel die van onszelf als die van instellingen die we dienen en die ons dienen? Het korte antwoord is dat we zonder aanzienlijke inspanning weinig kunnen bereiken. Ik weet uit eigen ervaring dat Systeem 1 zich niet gemakkelijk laat opvoeden. Los van enkele effecten die ik vooral aan mijn leeftijd toeschrijf, is mijn intuïtieve denken nog net zo sterk geneigd tot overmatig vertrouwen, buitenissige voorspellingen en planningsfouten als in de tijd voordat ik deze verschijnselen ging onderzoeken. Ik ben alleen vooruitgegaan in mijn vermogen om situaties te herkennen waarin je gemakkelijk fouten kunt maken: ‘Dit getal zal een anker zijn…’, ‘De beslissing zou kunnen veranderen wanneer het probleem in een ander kader wordt geplaatst…’ En ik heb veel meer voortgang geboekt in het herkennen van fouten bij anderen dan bij mezelf.

Het vermijden van fouten die voortkomen uit Systeem 1 is in aanleg eenvoudig: herken de signalen dat je je in een cognitief mijnenveld bevindt, trap op de rem en vraag versterking uit Systeem 2. Zo zul je te werk gaan wanneer je de Müller-Lyer-illusie opnieuw voor ogen krijgt. Als je lijnen ziet met vinnen die in verschillende richtingen wijzen, zul je beseffen dat dit een situatie is waarin je je niet op je indrukken van lengte mag baseren. Helaas wordt deze verstandige werkwijze het minst toegepast wanneer hij het meest nodig is. We zouden allemaal graag beschikken over een alarmbel die afgaat als we op het punt staan een ernstige fout te maken, maar zo’n bel bestaat niet en cognitieve illusies worden doorgaans veel moeilijker herkend dan perceptuele illusies. De stem van de rede klinkt soms veel zwakker dan de luide en duidelijke stem van een foutieve intuïtie, en je intuïties kritisch onderzoeken is vervelend wanneer je gebukt gaat onder de

stress van een belangrijke beslissing. Wanneer je het moeilijk hebt, is nog meer twijfel wel het laatste waar je op zit te wachten. Daarom is het ook veel gemakkelijker om een mijnenveld te signaleren wanneer je ziet hoe anderen zich daarin begeven dan wanneer je zelf op het punt staat dit te doen. Waarnemers worden cognitief minder in beslag genomen en staan meer open voor informatie dan mensen die in actie zijn. Dit was mijn reden om een boek te schrijven dat zich eerder richt op critici en kletsende collega's bij het koffieapparaat dan op beslissers.

Als het gaat om het vermijden van fouten zijn organisaties beter dan individuen, omdat ze naar hun aard langzamer denken en in staat zijn ordelijke procedures op te leggen. Organisaties kunnen het gebruik van nuttige controlelijsten invoeren en opleggen, en daarnaast ook uitvoeriger procedures zoals voorspellen aan de hand van een referentieklasse en het premortem.[6] Door het aanbieden van een specifiek vocabulaire kunnen organisaties ook bijdragen aan een cultuur waarin mensen elkaar in de gaten houden wanneer ze in de buurt van een mijnenveld komen.[7] Ongeacht welk product zij verder op de markt brengt, is elke organisatie een producent van oordelen en beslissingen. Elke producent moet manieren ontwikkelen om de kwaliteit van zijn producten te verzekeren, in de ontwerpfase, tijdens de fabricage en bij de laatste controles. De overeenkomstige fasen bij de productie van beslissingen zijn de inkadering van het probleem dat opgelost moet worden, het verzamelen van relevante informatie voor een beslissing en een kritische terugblik. Een organisatie die haar besluitvorming wil verbeteren, moet stelselmatig aandacht geven aan verbeterde doelmatigheid bij elk van deze fasen. Het sleutelbegrip is stelselmatigheid. Voortdurende kwaliteitscontrole is een alternatief voor de omvattende evaluaties die organisaties ondernemen in de nasleep van een ramp. Er valt nog veel te doen aan het verbeteren van besluitvorming. Eén voorbeeld uit vele is het opvallende gebrek aan stelselmatige training voor de belangrijke vaardigheid van leidinggeven aan een efficiënte bespreking.

Uiteindelijk is een rijkere taal van wezenlijk belang voor het vaardig uitoefenen van constructieve kritiek. Net als in de geneeskunde is het vaststellen van beoordelingsfouten een diagnostische taak die een nauwkeurig vocabulaire vereist. De naam van een ziekte is een haakje waaraan alles wat over de ziekte bekend is wordt opgehangen: vatbaarheden, omgevingsfactoren, symptomen, prognose en behandeling. Op dezelfde manier brengen etiketten als 'verankeringseffecten', 'smal

kader’ of ‘buitensporige samenhang’ alles wat we over een bias weten in het geheugen bij elkaar: de oorzaken, de effecten en wat we eraan kunnen doen.

Er is een direct verband tussen verstandiger gesprekken bij het koffieapparaat en betere beslissingen. Beslissers zijn soms beter in staat om zich zulke gesprekken voor te stellen, ook als deze kritisch zijn, dan te luisteren naar het aarzelende stemmetje van hun eigen twijfels. Ze zullen betere keuzen maken wanneer ze erop vertrouwen dat hun critici verstand van zaken hebben en loyaal zijn, en wanneer ze verwachten dat hun beslissing beoordeeld zal worden op grond van hoe zij tot stand is gekomen, en niet alleen van hoe zij is uitgepakt.

Noten

Inleiding

1 We hadden een boek gelezen dat psychologen bekritiseerde omdat ze kleine steekproeven gebruikten, maar waarin geen verklaring werd gegeven voor hun keuzen: Jacob Cohen, *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1969).

2 Ik heb kleine veranderingen aangebracht in de oorspronkelijke formulering, die betrekking had op letters in de eerste en derde positie van woorden.

3 Een vooraanstaand Duits psycholoog is onze meest vasthoudende criticus geweest. Gerd Gigerenzer, 'How to Make Cognitive Illusions Disappear', *European Review of Social Psychology* 2 (1991): 83-115. Gerd Gigerenzer, 'Personal Reflections on Theory and Psychology', *Theory & Psychology* 20 (2010): 733-43. Daniel Kahneman en Amos Tversky, 'On the Reality of Cognitive Illusions', *Psychological Review* 103 (1996): 582-91.

4 Enkele voorbeelden uit vele zijn: Valerie F. Reyna en Farrell J. Lloyd, 'Physician Decision-Making and Cardiac Risk: Effects of Knowledge, Risk Perception, Risk Tolerance and Fuzzy-Processing', *Journal of Experimental Psychology: Applied* 12 (2006): 179-95. Nicholas Epley en Thomas Gilovich, 'The Anchoring-and-Adjustment Heuristic', *Psychological Science* 17 (2006): 311-18. Norbert Schwarz et al., 'Ease of Retrieval of Information: Another Look at the Availability Heuristic', *Journal of Personality and Social Psychology* 61 (1991): 195-202. Elke U. Weber et al., 'Asymmetric Discounting in Intertemporal Choice', *Psychological Science* 18 (2007): 516-23. George F. Loewenstein et al., 'Risk as Feelings', *Psychological Bulletin* 127 (2001): 267-86.

5 De voor economie toegekende prijs heet de Prijs van de Zweedse Rijksbank voor economie ter nagedachtenis aan Alfred Nobel. Hij is voor het eerst toegekend in 1969. Sommige natuurwetenschappers waren niet ingenomen met het instellen van een Nobelprijs voor sociale wetenschappen en de bijzondere naam van de prijs voor economie was een compromis.

6 In de jaren tachtig hebben Herbert Simon en zijn studenten aan Carnegie Mellon de grondslagen gelegd voor ons begrip van expertise. Voor een uitstekende populaire inleiding op dit onderwerp zie Joshua Foer, *Moonwalking with Einstein: The Art and Science of Remembering* (New York: Penguin Press, 2011). Hij beschrijft onderzoek dat met meer technische bijzonderheden wordt besproken in K. Anders Ericsson et al., red., *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance* (New York: Cambridge University Press, 2006.)

7 Gary A. Klein, *Sources of Power* (Cambridge, MA: MIT Press, 1999).

8 Herbert Simon was een van de grote geleerden van de twintigste eeuw die ontdekkingen en uitvindingen heeft gedaan op het gebied van politieke wetenschappen (waarin hij zijn loopbaan begon), economie (waarin hij een Nobelprijs won), computerwetenschappen (waarin hij een pionier was) en psychologie.

9 Herbert A. Simon, 'What Is an Explanation of Behavior?', *Psychological Science* 3 (1992): 150-61.

10 Het begrip affectheuristiek is ontwikkeld door Paul Slovic, een studiegenoot van Amos in Michigan en een levenslange vriend.

11 Zie hoofdstuk 9.

1 De hoofdpersonages

1 Zie voor een overzicht van het onderzoek Jonathan St. B.T. Evans en Keith Frankish, red., *In Two Minds: Dual Processes and Beyond* (New York: Oxford University Press, 2009); Jonathan St. B.T. Evans, 'Dual-Processing Accounts of Reasoning, Judgment, and Social Cognition', *Annual Review of Psychology* 59 (2008): 255-78. Enkele toonaangevende onderzoekers zijn Seymour Epstein, Jonathan Evans, Steven Sloman, Keith Stanovich en Richard West. Ik heb de termen Systeem 1 en Systeem 2 overgenomen uit het vroege werk van Stanovich en West, die mijn eigen onderzoek sterk hebben beïnvloed: Keith E. Stanovich en Richard F. West, 'Individual Differences in Reasoning: Implications for the Rationality Debate', *Behavioral and Brain Sciences* 23 (2000): 645-65.

2 Deze opvatting van de vrije wil is soms een illusie, zoals aangetoond in Daniel M. Wegner, *The Illusion of Conscious Will* (Cambridge, MA: Bradford Books, 2003).

3 Nilli Lavie, 'Attention, Distraction and Cognitive Control Under Load', *Current Directions in Psychological Science* 19 (2010): 143-48.

4 In de klassieke Stroop-test krijgt u vlekken of woorden in verschillende kleuren te zien. De taak is vervolgens om de kleurnamen te noemen zonder acht te slaan op de woorden. Deze taak wordt uitermate lastig als de gekleurde woorden zelf de naam van een kleur aangeven (bijvoorbeeld groen afgedrukt in rood, gevolgd door geel afgedrukt in groen enzovoort).

5 Professor Hare schreef mij: 'Je docent had het bij het rechte eind', 16 maart 2011. Robert D. Hare, *Without Conscience: The Disturbing World of the Psychopaths Among Us* (New York: Guilford Press, 1999). Paul Babiak en Robert D. Hare, *Snakes in Suits: When Psychopaths Go to Work* (New York: Harper, 2007).

6 Actoren in ons brein worden homunculi genoemd en zijn in professionele kringen (meestal) het onderwerp van spot.

7 Alan D. Baddeley, 'Working Memory: Looking Back and Looking Forward', *Nature*

Reviews: Neuroscience 4 (2003): 829-38. Alan D. Baddeley, *Your Memory: A User's Guide* (New York: Firefly Books, 2004).

2 Aandacht en inspanning

1 Veel informatie in dit hoofdstuk is gebaseerd op mijn boek *Attention and Effort* (1973). Dit boek kan kosteloos van mijn website worden gedownload (www.princeton.edu/~kahneman/docs/attention_and_effort/Attention_hi_quality.pdf). Het belangrijkste van dit boek was het concept van een beperkt vermogen om aandacht aan iets te schenken of mentale inspanning te verrichten. Aandacht en inspanning worden opgevat als algemene capaciteiten die worden gebruikt ter ondersteuning van diverse mentale taken. Het idee van een algemene mentale capaciteit is niet onomstreden, maar wordt door een aantal psychologen en neurologen aangehangen. Zie Marcel A. Just en Patricia A. Carpenter, 'A Capacity Theory of Comprehension: Individual Differences in Working Memory', *Psychological Review 99* (1992): 122-49; Marcel A. Just et al., 'Neuroindices of Cognitive Workload: Neuroimaging, Pupillometric and Event-Related Potential Studies of Brain Work', *Theoretical Issues in Ergonomics Science 4* (2003): 56-88. Bovendien is er steeds meer bewijs dat aandacht een algemene capaciteit is, zoals beschreven in Evie Vergauwe et al., 'Do Mental Processes Share a Domain-General Resource?', *Psychological Science 21* (2010): 384-90. Er zijn beelden van hersenactiviteit die aangeven dat alleen al de verwachting van een inspannende mentale taak diverse gebieden in onze hersenen activeert, in tegenstelling tot een minder veeleisende mentale taak in hetzelfde stramien. Carsten N. Boehler et al., 'Task-Load-Dependent Activation of Dopaminergic Midbrain Areas in the Absence of Reward', *Journal of Neuroscience* 31 (2011): 4955-61.

2 Eckhard H. Hess, 'Attitude and Pupil Size', *Scientific American* 212 (1965): 46-54.

3 Het woord proefpersoon kan bij sommige mensen nogal negatieve associaties oproepen; in wetenschappelijke kringen worden dan ook wel de meer neutrale termen deelnemer en respondent gebruikt. Deze laatste term is echter wat stijfjes en kan ons denken iets vertragen. Ik zal mijn best doen waar mogelijk het woord deelnemer te gebruiken, maar soms ontkom ik niet aan het toepassen van de andere termen.

4 Daniel Kahneman et al., 'Pupillary, Heart Rate, and Skin Resistance Changes During a Mental Task', *Journal of Experimental Psychology* 79 (1969): 164-67.

5 Daniel Kahneman, Jackson Beatty en Irwin Pollack, 'Perceptual Deficit During a Mental Task', *Science* 15 (1967): 218-19. We gebruikten een doorkijkspiegel, zodat de deelnemers de letters direct voor zich zagen en direct in de cameralens keken. In een controlegroep keken de deelnemers door een nauwe opening, om te voorkomen dat de veranderende pupilgrootte hun visuele scherpzinnigheid beïnvloedde. De resultaten van deze groep lieten hetzelfde omgekeerde V-patroon zien als de andere deelnemers.

6 Meerdere taken tegelijkertijd proberen uit te voeren kan diverse soorten problemen veroorzaken. Zo is het fysiek onmogelijk om twee verschillende dingen tegelijkertijd te zeggen. Het combineren van een auditieve en visuele taak is misschien gemakkelijker dan het combineren van twee auditieve taken. In diverse omvangrijke psychologische theorieën wordt geprobeerd om de wisselwerking tussen taken toe te schrijven aan een strijd om aparte mechanismen. Zie Alan D. Baddeley, *Working Memory* (New York: Oxford University Press, 1986). Met enige oefening kunnen we ons vermogen om te multitasken verbeteren. De grote verscheidenheid aan taken die elkaar beïnvloeden, wijst echter op een algemene capaciteit van aandacht of inspanning voor het uitvoeren van bepaalde taken.

7 Michael E. Smith, Linda K. McEvoy en Alan Gevins, 'Neurophysiological Indices of Strategy Development and Skill Acquisition', *Cognitive Brain Research* 7 (1999): 389-404. Alan Gevins et al., 'High-Resolution eeg Mapping of Cortical Activation Related to Working Memory: Effects of Task Difficulty, Type of Processing and Practice', *Cerebral Cortex* 7 (1997): 374-85.

8 Sylvia K. Ahern en Jackson Beatty hebben aangetoond dat mensen die hoge SAT-scores haalden, bij dezelfde taak een kleinere pupilverwijding lieten zien dan mensen met een lage SAT-score. 'Physiological Signs of Information Processing Vary with Intelligence', *Science* 205 (1979): 1289-92.

9 Wouter Kool et al., 'Decision Making and the Avoidance of Cognitive Demand', *Journal of Experimental Psychology – General* 139 (2010): 665-82. Joseph T. McGuire en Matthew M. Botvinick, 'The Impact of Anticipated Demand on Attention and Behavioral Choice', in *Effortless Attention* , red. Brian Bruya (Cambridge, MA: Bradford Books, 2010), 103-20.

10 Neurologen hebben een gebied in de hersenen geïdentificeerd dat de algehele waarde van een actie beoordeelt nadat deze is voltooid. De geleverde inspanning wordt in deze neurale berekening als kostenpost opgevoerd. Joseph T. Mc Guire en Matthew M. Botvinick, 'Prefrontal Cortex, Cognitive Control, and the Registration of Decision Costs', *PNAS* 107 (2010): 7922-26.

11 Bruno Laeng et al., 'Pupillary Stroop Effects', *Cognitive Processing* 12 (2011): 13-21.

12 Michael I. Posner en Mary K. Rothbart, 'Research on Attention Networks as a Model for the Integration of Psychological Science', *Annual Review of Psychology* 58 (2007): 1-23. John Duncan et al., 'A Neural Basis for General Intelligence', *Science* 289 (2000): 457-60.

13 Stephen Monsell, 'Task Switching', *Trends in Cognitive Sciences* 7 (2003): 134-40.

14 Baddeley, *Working Memory* .

15 Andrew A. Conway, Michael J. Kane en Randall W. Engle, 'Working Memory Capacity and Its Relation to General Intelligence', *Trends in Cognitive Sciences* 7 (2003): 547-52.

16 Daniel Kahneman, Rachel Ben-Ishai en Michael Lotan, 'Relation of a Test of Attention to Road Accidents', *Journal of Applied Psychology* 58 (1973): 113-15.

Daniel Gopher, ‘A Selective Attention Test as a Predictor of Success in Flight Training’, *Human Factors* 24 (1982): 173-83.

3 De luie controleur

1 Mihaly Csikszentmihalyi, *Flow: The Psychology of Optimal Experience* (New York: Harper, 1990).

2 Baba Shiv en Alexander Fedorikhin, ‘Heart and Mind in Conflict: The Interplay of Affect and Cognition in Consumer Decision Making’, *Journal of Consumer Research* 26 (1999): 278-92. Malte Friese, Wilhelm Hofmann en Michaela Wänke, ‘When Impulses Take Over: Moderated Predictive Validity of Implicit and Explicit Attitude Measures in Predicting Food Choice and Consumption Behaviour’, *British Journal of Social Psychology* 47 (2008): 397-419.

3 Daniel T. Gilbert, ‘How Mental Systems Believe’, *American Psychologist* 46 (1991): 107-19. C. Neil Macrae en Galen V. Bodenhausen, ‘Social Cognition: Thinking Categorically about Others’, *Annual Review of Psychology* 51 (2000): 93-120.

4 Sian L. Beilock en Thomas H. Carr, ‘When High-Powered People Fail: Working Memory and Choking Under Pressure in Math’, *Psychological Science* 16 (2005): 101-105.

5 Martin S. Hagger et al., ‘Ego Depletion and the Strength Model of Self-Control: A Meta-Analysis’, *Psychological Bulletin* 136 (2010): 495-525.

6 Mark Muraven en Elisaveta Slessareva, ‘Mechanisms of Self-Control Failure: Motivation and Limited Resources’, *Personality and Social Psychology Bulletin* 29 (2003): 894-906. Mark Muraven, Dianne M. Tice en Roy F. Baumeister, ‘Self-Control as a Limited Resource: Regulatory Depletion Patterns’, *Journal of Personality and Social Psychology* 74 (1998): 774-89.

7 Matthew T. Gailliot et al., ‘Self-Control Relies on Glucose as a Limited Energy Source: Willpower Is More Than a Metaphor’, *Journal of Personality and Social Psychology* 92 (2007): 325-36. Matthew T. Gailliot en Roy F. Baumeister, ‘The Physiology of Willpower: Linking Blood Glucose to Self-Control’, *Personality and Social Psychology Review* 11 (2007): 303-27.

8 Gailliot et al., ‘Self-Control Relies on Glucose as a Limited Energy Source’.

9 Shai Danziger, Jonathan Levav en Liora Avnaim-Pesso, ‘Extraneous Factors in Judicial Decisions’, *PNAS* 108 (2011): 6889-92.

10 Shane Frederick, ‘Cognitive Reflection and Decision Making’, *Journal of Economic Perspectives* 19 (2005): 25-42.

11 Deze systematische fout staat bekend als ‘overtuigingsbias’. Evans, ‘Dual-Processing Accounts of Reasoning, Judgment, and Social Cognition’.

12 Keith E. Stanovich, *Rationality and the Reflective Mind* (New York: Oxford University Press, 2011).

13 Walter Mischel en Ebbe B. Ebbesen, 'Attention in Delay of Gratification', *Journal of Personality and Social Psychology* 16 (1970): 329-37.

14 Inge-Marie Eigsti et al., 'Predicting Cognitive Control from Preschool to Late Adolescence and Young Adulthood', *Psychological Science* 17 (2006): 478-84.

15 Mischel en Ebbesen, 'Attention in Delay of Gratification'. Walter Mischel, 'Processes in Delay of Gratification', in *Advances in Experimental Social Psychology*, Vol. 7, red. Leonard Berkowitz (San Diego, CA: Academic Press, 1974), 249-92. Walter Mischel, Yuichi Shoda en Monica L. Rodriguez, 'Delay of Gratification in Children', *Science* 244 (1989): 933-38. Eigsti, 'Predicting Cognitive Control from Preschool to Late Adolescence'.

16 M. Rosario Rueda et al., 'Training, Maturation, and Genetic Influences on the Development of Executive Attention', *PNAS* 102 (2005): 14931-36.

17 Maggie E. Toplak, Richard F. West en Keith E. Stanovich, 'The Cognitive Reflection Test as a Predictor of Performance on Heuristics and Biases Tasks', *Memory & Cognition* (nog te verschijnen).

4 De associatieve machine

1 Carey K. Morewedge en Daniel Kahneman, 'Associative Processes in Intuitive Judgment', *Trends in Cognitive Sciences* 14 (2010): 435-40.

2 Om verwarring te voorkomen heb ik niet in de tekst vermeld dat de pupil zich ook verwijdde. De pupil verwijdt zich tijdens emotionele prikkeling en wanneer prikkeling gepaard gaat met intellectuele inspanning.

3 Paula M. Niedenthal, 'Embodying Emotion', *Science* 316 (2007): 1002-1005.

4 Denk aan de werking van een pomp. Na de eerste paar keer pompen komt er nog geen water boven, maar de daaropvolgende pompacties worden er wel effectiever door.

5 John A. Bargh, Mark Chen en Lara Burrows, 'Automaticity of Social Behavior: Direct Effects of Trait Construct and Stereotype Activation on Action', *Journal of Personality and Social Psychology* 71 (1996): 230-44.

6 Thomas Mussweiler, 'Doing Is for Thinking! Stereotype Activation by Stereotypic Movements', *Psychological Science* 17 (2006): 17-21.

7 Fritz Strack, Leonard L. Martin en Sabine Stepper, 'Inhibiting and Facilitating Conditions of the Human Smile: A Nonobtrusive Test of the Facial Feedback Hypothesis', *Journal of Personality and Social Psychology* 54 (1988): 768-77.

8 Ulf Dimberg, Monika Thunberg en Sara Grunedal, 'Facial Reactions to Emotional Stimuli: Automatically Controlled Emotional Responses', *Cognition and Emotion*

16 (2002): 449-71.

9 Gary L. Wells en Richard E. Petty, ‘The Effects of Overt Head Movements on Persuasion: Compatibility and Incompatibility of Responses’, *Basic and Applied Social Psychology* 1 (1980): 219-30.

10 Jonah Berger, Marc Meredith en S. Christian Wheeler, ‘Contextual Priming: Where People Vote Affects How They Vote’, *PNAS* 105 (2008): 8846-49.

11 Kathleen D. Vohs, ‘The Psychological Consequences of Money’, *Science* 314 (2006): 1154-56.

12 Jeff Greenberg et al., ‘Evidence for Terror Management Theory II: The Effect of Mortality Salience on Reactions to Those Who Threaten or Bolster the Cultural Worldview’, *Journal of Personality and Social Psychology* 58 (1990): 308-18.

13 Chen-Bo Zhong en Katie Liljenquist, ‘Washing Away Your Sins: Threatened Morality and Physical Cleansing’, *Science* 313 (2006): 1451-52.

14 Spike Lee en Norbert Schwarz, ‘Dirty Hands and Dirty Mouths: Embodiment of the Moral-Purity Metaphor Is Specific to the Motor Modality Involved in Moral Transgression’, *Psychological Science* 21 (2010): 1423-25.

15 Melissa Bateson, Daniel Nettle en Gilbert Roberts, ‘Cues of Being Watched Enhance Cooperation in a Real-World Setting’, *Biology Letters* 2 (2006): 412-14.

16 Timothy Wilsons *Strangers to Ourselves* (Cambridge, MA: Belknap Press, 2002) beschrijft het concept van ‘het aanpasbare onderbewustzijn’, dat overeenkomsten heeft met Systeem 1.

5 Cognitief gemak

1 De technische term voor cognitief gemak is fluency of vloeiendheid.

2 Adam L. Alter en Daniel M. Oppenheimer, ‘Uniting the Tribes of Fluency to Form a Metacognitive Nation’, *Personality and Social Psychology Review* 13 (2009): 219-35.

3 Larry L. Jacoby, Colleen Kelley, Judith Brown en Jennifer Jasechko, ‘Becoming Famous Overnight: Limits on the Ability to Avoid Unconscious Influences of the Past’, *Journal of Personality and Social Psychology* 56 (1989): 326-38.

4 Bruce W.A. Whittlesea, Larry L. Jacoby en Krista Girard, ‘Illusions of Immediate Memory: Evidence of an Attributional Basis for Feelings of Familiarity and Perceptual Quality’, *Journal of Memory and Language* 29 (1990): 716-32.

5 Normaal gesproken kunt u, als u een vriend ontmoet, hem direct plaatsen. U weet vaak wanneer u hem voor het laatst hebt gezien, wat hij toen droeg en wat u tegen elkaar hebt gezegd. De indruk van bekendheid wordt alleen relevant wanneer dergelijke specifieke herinneringen niet beschikbaar zijn. Hoewel de betrouwbaarheid niet perfect is, is iets beter dan niets. Het is de indruk van

bekendheid die ons beschermt tegen het gevoel van schaamte dat ons overvalt als we hartelijk worden begroet door iemand die ons slechts vaag bekend voorkomt.

6 Ian Begg, Victoria Armour en Therese Kerr, 'On Believing What We Remember', *Canadian Journal of Behavioural Science* 17 (1985): 199-214.

7 Daniel M. Oppenheimer, 'Consequences of Erudite Vernacular Utilized Irrespective of Necessity: Problems with Using Long Words Needlessly', *Applied Cognitive Psychology* 20 (2006): 139-56.

8 Matthew S. McGlone en Jessica Tofighbakhsh, 'Birds of a Feather Flock Conjointly (?): Rhyme as Reason in Aphorisms', *Psychological Science* 11 (2000): 424-28.

9 Anuj K. Shah en Daniel M. Oppenheimer, 'Easy Does It: The Role of Fluency in Cue Weighting', *Judgment and Decision Making Journal* 2 (2007): 371-79.

10 Adam L. Alter, Daniel M. Oppenheimer, Nicholas Epley en Rebecca Eyre, 'Overcoming Intuition: Metacognitive Difficulty Activates Analytic Reasoning', *Journal of Experimental Psychology – General* 136 (2007): 569-76.

11 Piotr Winkielman en John T. Cacioppo, 'Mind at Ease Puts a Smile on the Face: Psychophysiological Evidence That Processing Facilitation Increases Positive Affect', *Journal of Personality and Social Psychology* 81 (2001): 989-1000.

12 Adam L. Alter en Daniel M. Oppenheimer, 'Predicting Short-Term Stock Fluctuations by Using Processing Fluency', *PNAS* 103 (2006). Michael J. Cooper, Orlin Dimitrov en P. Raghavendra Rau, 'A Rose.com by Any Other Name', *Journal of Finance 56* (2001): 2371-88.

13 Pascal Pensa, 'Nomen Est Omen: How Company Names Influence Short and Long-Run Stock Market Performance', *Social Science Research Network Working Paper* , september 2006.

14 Robert B. Zajonc, 'Attitudinal Effects of Mere Exposure', *Journal of Personality and Social Psychology* 9 (1968): 1-27.

15 Robert B. Zajonc en D.W. Rajecki, 'Exposure and Affect: A Field Experiment', *Psychonomic Science* 17 (1969): 216-17.

16 Jennifer L. Monahan, Sheila T. Murphy en Robert B. Zajonc, 'Subliminal Mere Exposure: Specific, General, and Diff use Effects', *Psychological Science* 11 (2000): 462-66.

17 D.W. Rajecki, 'Effects of Prenatal Exposure to Auditory or Visual Stimulation on Postnatal Distress Vocalizations in Chicks', *Behavioral Biology* 11 (1974): 525-36.

18 Robert B. Zajonc, 'Mere Exposure: A Gateway to the Subliminal', *Current Directions in Psychological Science* 10 (2001): 227.

19 Annette Bolte, Thomas Goschke en Julius Kuhl, 'Emotion and Intuition: Effects of Positive and Negative Mood on Implicit Judgments of Semantic Coherence', *Psychological Science* 14 (2003): 416-21.

20 De analyse sluit alle gevallen uit waarin de proefpersoon het juiste antwoord vond. Aangetoond wordt dat zelfs proefpersonen die er niet in slagen een gedeelde associatie te vinden, enig idee hebben van het feit of er een gedeelde associatie is.

[21](#) Sascha Topolinski en Fritz Strack, ‘The Architecture of Intuition: Fluency and Affect Determine Intuitive Judgments of Semantic and Visual Coherence and Judgments of Grammaticality in Artificial Grammar Learning’, *Journal of Experimental Psychology – General* 138 (2009): 39-63.

[22](#) Bolte, Goschke en Kuhl, ‘Emotion and Intuition’.

[23](#) Barbara Fredrickson, *Positivity: Groundbreaking Research Reveals How to Embrace the Hidden Strength of Positive Emotions, Overcome Negativity, and Thrive* (New York: Random House, 2009). Joseph P. Forgas en Rebekah East, ‘On Being Happy and Gullible: Mood Effects on Skepticism and the Detection of Deception’, *Journal of Experimental Social Psychology* 44 (2008): 1362-67.

[24](#) Sascha Topolinski et al., ‘The Face of Fluency: Semantic Coherence Automatically Elicits a Specific Pattern of Facial Muscle Reactions’, *Cognition and Emotion* 23 (2009): 260-71.

[25](#) Sascha Topolinski en Fritz Strack, ‘The Analysis of Intuition: Processing Fluency and Affect in Judgments of Semantic Coherence’, *Cognition and Emotion* 23 (2009): 1465-1503.

6 Normen, verrassingen en oorzaken

[1](#) Daniel Kahneman en Dale T. Miller, ‘Norm Theory: Comparing Reality to Its Alternatives’, *Psychological Review* 93 (1986): 136-53.

[2](#) Jos J.A. Van Berkum, ‘Understanding Sentences in Context: What Brain Waves Can Tell Us’, *Current Directions in Psychological Science* 17 (2008): 376-80.

[3](#) Ran R. Hassin, John A. Bargh en James S. Uleman, ‘Spontaneous Causal Inferences’, *Journal of Experimental Social Psychology* 38 (2002): 515-22.

[4](#) Albert Michotte, *The Perception of Causality* (Andover, MA: Methuen, 1963). Alan M. Leslie en Stephanie Keeble, ‘Do Six-Month-Old Infants Perceive Causality?’, *Cognition* 25 (1987): 265-88.

[5](#) Fritz Heider en Mary-Ann Simmel, ‘An Experimental Study of Apparent Behavior’, *American Journal of Psychology* 13 (1944): 243-59.

[6](#) Leslie en Keeble, ‘Do Six-Month-Old Infants Perceive Causality?’

[7](#) Paul Bloom, ‘Is God an Accident?’, *Atlantic* , december 2005.

7 Snel conclusies trekken

[1](#) Daniel T. Gilbert, Douglas S. Krull en Patrick S. Malone, ‘Unbelieving the Unbelievable: Some Problems in the Rejection of False Information’, *Journal of*

Personality and Social Psychology 59 (1990): 601-13.

2 Solomon E. Asch, ‘Forming Impressions of Personality’, *Journal of Abnormal and Social Psychology* 41 (1946): 258-90.

3 Ibid.

4 James Surowiecki, *The Wisdom of Crowds* (New York: Anchor Books, 2005).

5 Lyle A. Brenner, Derek J. Koehler en Amos Tversky, ‘On the Evaluation of One-Sided Evidence’, *Journal of Behavioral Decision Making* 9 (1996): 59-70.

8 Hoe oordelen zich vormen

1 Alexander Todorov, Sean G. Baron en Nikolaas N. Oosterhof, ‘Evaluating Face Trustworthiness: A Model-Based Approach’, *Social Cognitive and Affective Neuroscience* 3 (2008): 119-27.

2 Alexander Todorov, Chris P. Said, Andrew D. Engell en Nikolaas N. Oosterhof, ‘Understanding Evaluation of Faces on Social Dimensions’, *Trends in Cognitive Sciences* 12 (2008): 455-60.

3 Alexander Todorov, Manish Pakrashi en Nikolaas N. Oosterhof, ‘Evaluating Faces on Trustworthiness Aft er Minimal Time Exposure’, *Social Cognition* 27 (2009): 813-33.

4 Alexander Todorov et al., ‘Inference of Competence from Faces Predict Election Outcomes’, *Science* 308 (2005): 1623-26. Charles C. Ballew en Alexander Todorov, ‘Predicting Political Elections from Rapid and Unreflective Face Judgments’, *PNAS* 104 (2007): 17948-53. Christopher Y. Olivola en Alexander Todorov, ‘Elected in 100 Milliseconds: Appearance-Based Trait Inferences and Voting’, *Journal of Nonverbal Behavior* 34 (2010): 83-110.

5 Gabriel Lenz en Chappell Lawson, ‘Looking the Part: Television Leads Less Informed Citizens to Vote Based on Candidates’ Appearance’, *American Journal of Political Science* (nog te verschijnen).

6 Amos Tversky en Daniel Kahneman, ‘Extensional Versus Intuitive Reasoning: The Conjunction Fallacy in Probability Judgment’, *Psychological Review* 90 (1983): 293-315.

7 William H. Desvousges et al., ‘Measuring Natural Resource Damages with Contingent Valuation: Tests of Validity and Reliability’, in *Contingent Valuation: A Critical Assessment* , ed. Jerry A. Hausman (Amsterdam: North-Holland, 1993), 91-159.

8 Stanley S. Stevens, *Psychophysics: Introduction to Its Perceptual, Neural, and Social Prospect* (New York: Wiley, 1975).

9 Mark S. Seidenberg en Michael K. Tanenhaus, ‘Orthographic Effects on Rhyme Monitoring’, *Journal of Experimental Psychology – Human Learning and Memory*

5 (1979): 546-54.

10 Sam Glucksberg, Patricia Gildea en Howard G. Bookin, ‘On Understanding Nonliteral Speech: Can People Ignore Metaphors?’, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 21 (1982): 85-98.

9 Een eenvoudigere vraag graag

1 Een alternatieve benadering op beoordelingsheuristiek is geformuleerd door Gerd Gigerenzer, Peter M. Todd en de ABC Research Group, in *Simple Heuristics That Make Us Smart* (New York: Oxford University Press, 1999). Ze beschrijven ‘snelle en zuinige’ formele procedures, zoals ‘richt je op het beste [signaal]’, waarmee in sommige omstandigheden redelijk nauwkeurige oordelen op basis van beperkte informatie kunnen worden geveld. Gigerenzer benadrukte dat deze heuristiek verschilt van de heuristiek die Amos en ik bestudeerden en richtte zich vooral op de nauwkeurigheid in plaats van de biases waartoe ze uiteindelijk leidt. Veel onderzoek dat de snelle en zuinige heuristiek ondersteunt, is gebaseerd op statistische simulaties, om aan te tonen dat ze in bepaalde situaties echt kan werken. Het bewijs voor de psychologische realiteit van deze heuristiek blijft echter zwak. De grootste doorbraak op het gebied van deze benadering is de herkenningsheuristiek, die geïllustreerd kan worden aan de hand van een bekend voorbeeld: een proefpersoon aan wie wordt gevraagd welke van twee steden groter is en die één van deze steden kent, zal aangeven dat de bekende stad groter is. De herkenningsheuristiek werkt redelijk goed als de proefpersoon weet dat de bekende stad groot is; als hij weet dat de stad klein is, zal hij ervan uitgaan dat de onbekende stad groter is. In tegenspraak met de theorie gebruikt de proefpersoon echter méér dan het herkenningssignaal: Daniel M. Oppenheimer, ‘Not So Fast! (and Not So Frugal!): Rethinking the Recognition Heuristic’, *Cognition* 90 (2003): b1-b9. Een zwak punt van de theorie is dat het niet nodig is voor een heuristiek om zuinig te zijn. De hersenen verwerken grote hoeveelheden informatie tegelijkertijd en kunnen snel en nauwkeurig zijn zonder dat informatie wordt genegeerd. Bovendien is het al sinds het eerste onderzoek naar schaakgrootmeesters bekend dat vaardigheid niet uitsluitend ligt in het leren gebruiken van minder informatie. In tegendeel: vaardigheid omvat vaak het vermogen om grote hoeveelheden informatie snel en efficiënt te verwerken.

2 Fritz Strack, Leonard L. Martin en Norbert Schwarz, ‘Priming and Communication: Social Determinants of Information Use in Judgments of Life Satisfaction’, *European Journal of Social Psychology* 18 (1988): 429-42.

3 De correlatie was 0,66.

4 Andere onderzoeksonderwerpen op het gebied van substitutie zijn tevredenheid in het huwelijk, tevredenheid met het werk en tevredenheid met vrijetijdsbesteding: Norbert Schwarz, Fritz Strack en Hans-Peter Mai, ‘Assimilation and Contrast Effects in Part-

Whole Question Sequences: A Conversational Logic Analysis', *Public Opinion Quarterly* 55 (1991): 3-23.

5 Een telefonische enquête uit Duitsland omvatte een vraag over algemeen welbevinden. Toen de antwoorden gecorreleerd werden met het weer tijdens het afnemen van de enquête, werd een duidelijke correlatie ontdekt. Stemming is deels afhankelijk van het weer en substitutie verklaart de invloed van weer op het aangegeven algemene welbevinden. Een andere versie van de enquête gaf echter een ander resultaat. Aan de respondenten werd *eerst* een vraag over het weer gesteld en dit keer bleek het weer geen invloed te hebben! De expliciete priming van het weer gaf hun een verklaring voor hun stemming en neutraliseerde de connectie die ze normaal gesproken zouden maken tussen stemming en algemeen welbevinden.

6 Melissa L. Finucane et al., 'The Affect Heuristic in Judgments of Risks and Benefits', *Journal of Behavioral Decision Making* 13 (2000): 1-17.

10 De wet van de kleine getallen

1 Howard Wainer en Harris L. Zwerling, 'Evidence That Smaller Schools Do Not Improve Student Achievement', *Phi Delta Kappan* 88 (2006): 300-303. Het voorbeeld is besproken door Andrew Gelman en Deborah Nolan, *Teaching Statistics: A Bag of Tricks* (New York: Oxford University Press, 2002).

2 Jacob Cohen, 'The Statistical Power of Abnormal-Social Psychological Research: A Review', *Journal of Abnormal and Social Psychology* 65 (1962): 145-53.

3 Amos Tversky en Daniel Kahneman, 'Belief in the Law of Small Numbers', *Psychological Bulletin* 76 (1971): 105-10.

4 Het onderscheid dat we maakten tussen intuïtie en berekening, lijkt vooruit te lopen op ons onderscheid tussen Systeem 1 en Systeem 2, maar we waren nog ver verwijderd van het in dit boek gebruikte perspectief. We gebruikten intuïtie voor alles wat geen berekening vergt; elke informele manier om een bepaalde conclusie te trekken.

5 William Feller, *Introduction to Probability Theory and Its Applications* (New York: Wiley, 1950).

6 Thomas Gilovich, Robert Vallone en Amos Tversky, 'The Hot Hand in Basketball: On the Misperception of Random Sequences', *Cognitive Psychology* 17 (1985): 295-314.

11 Referentieniveaus

1 Robyn Le Boeuf en Eldar Shafir, 'The Long and Short of It: Physical Anchoring

Effects’, *Journal of Behavioral Decision Making* 19 (2006): 393-406.

2 Nicholas Epley en Thomas Gilovich, ‘Putting Adjustment Back in the Anchoring and Adjustment Heuristic: Differential Processing of Self-Generated and Experimenter-Provided Anchors’, *Psychological Science* 12 (2001): 391-96.

3 Epley en Gilovich, ‘The Anchoring-and-Adjustment Heuristic’.

4 Thomas Mussweiler, ‘The Use of Category and Exemplar Knowledge in the Solution of Anchoring Tasks’, *Journal of Personality and Social Psychology* 78 (2000): 1038-52.

5 Karen E. Jacowitz en Daniel Kahneman, ‘Measures of Anchoring in Estimation Tasks’, *Personality and Social Psychology Bulletin* 21 (1995): 1161-66.

6 Gregory B. Northcraft en Margaret A. Neale, ‘Experts, Amateurs, and Real Estate: An Anchoring-and-Adjustment Perspective on Property Pricing Decisions’, *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 39 (1987): 84-97. Het hoge referentieniveau lag 12 procent boven de vraagprijs, het lage niveau 12 procent eronder.

7 Birte Englich, Thomas Mussweiler en Fritz Strack, ‘Playing Dice with Criminal Sentences: The Influence of Irrelevant Anchors on Experts – Judicial Decision Making’, *Personality and Social Psychology Bulletin* 32 (2006): 188-200.

8 Brian Wansink, Robert J. Kent en Stephen J. Hoch, ‘An Anchoring and Adjustment Model of Purchase Quantity Decisions’, *Journal of Marketing Research 35* (1998): 71-81.

9 Adam D. Galinsky en Thomas Mussweiler, ‘First Offers as Anchors: The Role of Perspective-Taking and Negotiator Focus’, *Journal of Personality and Social Psychology* 81 (2001): 657-69.

10 Greg Pogarsky en Linda Babcock, ‘Damage Caps, Motivated Anchoring, and Bargaining Impasse’, *Journal of Legal Studies* 30 (2001): 143-59.

11 Een experimentele demonstratie is te vinden in Chris Guthrie, Jeffrey J. Rachlinski en Andrew J. Wistrich, ‘Judging by Heuristic-Cognitive Illusions in Judicial Decision Making’, *Judicature* 86 (2002): 44-50.

12 Beschikbaarheid

1 Amos Tversky en Daniel Kahneman, ‘Availability: A Heuristic for Judging Frequency and Probability’, *Cognitive Psychology* 5 (1973): 207-32.

2 Michael Ross en Fiore Sicoly, ‘Egocentric Biases in Availability and Attribution’, *Journal of Personality and Social Psychology* 37 (1979): 322-36.

3 Schwarz et al., ‘Ease of Retrieval as Information’.

4 Sabine Stepper en Fritz Strack, ‘Proprioceptive Determinants of Emotional and Nonemotional Feelings’, *Journal of Personality and Social Psychology* 64 (1993):

211-20.

5 Zie voor een overzicht van dit onderzoeksveld Rainer Greifeneder, Herbert Bless en Michel T. Pham, ‘When Do People Rely on Affective and Cognitive Feelings in Judgment – A Review’, *Personality and Social Psychology Review* 15 (2011): 107-41.

6 Alexander Rotliman en Norbert Schwarz, ‘Constructing Perceptions of Vulnerability: Personal Relevance and the Use of Experimental Information in Health Judgments’, *Personality and Social Psychology Bulletin* 24 (1998): 1053-64.

7 Rainer Greifeneder en Herbert Bless, ‘Relying on Accessible Content Versus Accessibility Experiences: The Case of Processing Capacity’, *Social Cognition* 25 (2007): 853-81.

8 Markus Ruder en Herbert Bless, ‘Mood and the Reliance on the Ease of Retrieval Heuristic’, *Journal of Personality and Social Psychology* 85 (2003): 20-32.

9 Rainer Greifeneder en Herbert Bless, ‘Depression and Reliance on Ease-of-Retrieval Experiences’, *European Journal of Social Psychology* 38 (2008): 213-30.

10 Chezy Ofir et al., ‘Memory-Based Store Price Judgments: The Role of Knowledge and Shopping Experience’, *Journal of Retailing* 84 (2008): 414-23; Eugene M. Caruso, ‘Use of Experienced Retrieval Ease in Self and Social Judgments’, *Journal of Experimental Social Psychology* 44 (2008): 148-55.

11 Johannes Keller en Herbert Bless, ‘Predicting Future Affective States: How Ease of Retrieval and Faith in Intuition Moderate the Impact of Activated Content’, *European Journal of Social Psychology* 38 (2008): 1-10.

12 Mario Weick en Ana Guinote, ‘When Subjective Experiences Matter: Power Increases Reliance on the Ease of Retrieval’, *Journal of Personality and Social Psychology* 94 (2008): 956-70.

13 Beschikbaarheid, emotie en risico

1 Damasio’s idee staat bekend als de ‘somatische-stempelhypothese’ en heeft veel bijval gekregen: Antonio R. Damasio, Descartes’ *Error: Emotion, Reason, and the Human Brain* (New York: Putnam, 1994). Antonio R. Damasio, ‘The Somatic Marker Hypothesis and the Possible Functions of the Prefrontal Cortex’, *Philosophical Transactions: Biological Sciences* 351 (1996): 141-20.

2 Finucane et al., ‘The Affect Heuristic in Judgments of Risks and Benefits’. Paul Slovic, Melissa Finucane, Ellen Peters en Donald G. MacGregor, ‘The Affect Heuristic’, in Thomas Gilovich, Dale Griffin en Daniel Kahneman, red., *Heuristics and Biases* (New York: Cambridge University Press, 2002), 397-420. Paul Slovic, Melissa Finucane, Ellen Peters en Donald G. MacGregor, ‘Risk as Analysis and Risk as Feelings: Some Thoughts About Affect, Reason, Risk, and Rationality’, *Risk*

Analysis 24 (2004): 1-12. Paul Slovic, ‘Trust, Emotion, Sex, Politics, and Science: Surveying the Risk-Assessment Battlefield’, *Risk Analysis* 19 (1999): 689-701.

3 Slovic, ‘Trust, Emotion, Sex, Politics, and Science’. De technologieën en stoffen die in dit onderzoek zijn gebruikt, zijn geen alternatieve oplossingen voor hetzelfde probleem. In reële problemen, waarin concurrerende stoffen moeten worden overwogen, moet de correlatie tussen kosten en baten negatief zijn; de oplossingen met de meeste voordelen zijn tevens het kostbaarst. Of leken en zelfs deskundigen de correcte relatie in dergelijke gevallen kunnen herkennen, is een interessante vraag.

4 Jonathan Haidt, ‘The Emotional Dog and Its Rational Tail: A Social Institutionist Approach to Moral Judgment’, *Psychological Review* 108 (2001): 814-34.

5 Paul Slovic, *The Perception of Risk* (Sterling, VA: EarthScan, 2000).

6 Timur Kuran en Cass R. Sunstein, ‘Availability Cascades and Risk Regulation’, *Stanford Law Review* 51 (1999): 683-768. *CERCLA* , the Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act (1980).

7 Paul Slovic, die zich tijdens het Alar-incident sterk maakte voor de appeltelers, had een andere zienswijze: ‘Het incident werd veroorzaakt door *60 Minutes* van CBS, waarin zonder enige armslag werd beweerd dat vierduizend kinderen door kanker zouden sterven. Een en ander ging gepaard met angstwekkende foto’s van kale kindjes in ziekenhuisbedden en andere onzinnige beweringen. Het verhaal onderstreepte ook de beperkte mogelijkheden van de EPA wat betreft het verzekeren van de veiligheid van Alar. Elk greintje vertrouwen in de regelgevende instanties ging verloren. In dit licht bezien was de reactie van de burger rationeel te noemen.’ (Persoonlijke reactie, 11 mei 2011.)

14 Tom W.‘s studierichting

1 Ik heb dit voorbeeld overgenomen uit Max H. Bazerman en Don A. Moore, *Judgment in Managerial Decision Making* (New York: Wiley, 2008).

2 Jonathan St. B.T. Evans, ‘Heuristic and Analytic Processes in Reasoning’, *British Journal of Psychology* 75 (1984): 451-68.

3 Norbert Schwarz et al., ‘Base Rates, Representativeness, and the Logic of Conversation: The Contextual Relevance of “Irrelevant” Information’, *Social Cognition* 9 (1991): 67-84.

4 Alter, Oppenheimer, Epley en Eyre, ‘Overcoming Intuition’.

5 De meest eenvoudige vorm van de stelling van Bayes kan worden uitgedrukt in kansverhoudingen: a-posteriori-kansverhouding = a-priori-kansverhouding × aannemelijkheidsverhouding, waarbij de a-posteriori-kansverhouding de kansverhouding tussen twee conflicterende hypothesen is. Neem als voorbeeld een diagnosevraagstuk. Uw vriend blijkt een ernstige ziekte te hebben. De ziekte is zeldzaam: slechts 1 op de 600 tests blijkt positief. De test is redelijk betrouwbaar. De

aannemelijkheidsverhouding is 25:1, wat betekent dat de kans dat iemand positief test op de ziekte 25 keer groter is dan de kans op een negatieve uitslag. Een positieve test is vervelend nieuws, maar de kansverhouding dat uw kennis daadwerkelijk de ziekte heeft opgelopen, is slechts gegroeid van 1/600 naar 25/600, resulterend in een kans van 4 procent. Voor de hypothese dat Tom W. een computerwetenschapper is, is de a-priori-kansverhouding die correspondeert met een base rate van 3 procent 0,03/0,97 = 0,031. Als we uitgaan van een aannemelijkheidsverhouding van 4 (de beschrijving is 4 keer waarschijnlijker wanneer Tom een computerwetenschapper is dan wanneer hij dit niet is), is de a-posteriori-kansverhouding 4 × 0,031 = 12,4. Met deze kansverhouding kunnen we nu berekenen dat de a-posteriorikans dat Tom W. computerwetenschapper is, 11 procent bedraagt (12,4 / 112,4 = 0,11).

15 Linda: minder is méér

1 Amos Tversky en Daniel Kahneman, ‘Extensional Versus Intuitive Reasoning: The Conjunction Fallacy in Probability Judgment’, *Psychological Review* 90 (1983), 293-315.

16 Oorzaken gaan vóór statistiek

1 Als we het theorema van Bayes in de vorm van kansverhoudingen gebruiken, is de a-priorikansverhouding de a-priorikans van de blauwe taxi en de aannemelijkheidsverhouding de kans dat de getuige beweert een blauwe taxi gezien te hebben terwijl de taxi inderdaad blauw was, gedeeld door de kans dat de getuige beweert een blauwe taxi gezien te hebben terwijl hij een groene zag. De a-posteriorikansverhouding = (0,15 / 0,85) × (0,80 / 0,20) = 0,706. De kansverhouding dat de taxi blauw was, is de kans dat de taxi blauw is gedeeld door de kans dat de taxi groen is. Voor het berekenen van de kans dat de taxi blauw is, gebruiken we: kans(blauw) = 0,706 / 1,706 = 0,41. De kans dat de taxi blauw is, is dus 41 procent.

2 Amos Tversky en Daniel Kahneman, ‘Causal Schemas in Judgments Under Uncertainty’, in *Progress in Social Psychology* , red. Morris Fishbein (Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1980), 49-72.

3 Richard E. Nisbett en Eugene Borgida, ‘Attribution and the Psychology of Prediction’, *Journal of Personality and Social Psychology* 32 (1975): 932-43.

4 John M. Darley en Bibb Latane, ‘Bystander Intervention in Emergencies: Diffusion of Responsibility’, *Journal of Personality and Social Psychology* 8 (1968): 377-83.

17 Regressie naar het gemiddelde

1 Michael Bulmer, *Francis Galton: Pioneer of Heredity and Biometry* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2003).

2 Onderzoekers zetten elke oorspronkelijke score om in een standaardscore door het gemiddelde af te trekken en het resultaat door de standaarddeviatie te delen. Standaardscores hebben een gemiddelde van 0 en een standaarddeviatie van 1, kunnen voor verschillende variabelen worden vergeleken (vooral als de statistische distributies van de oorspronkelijke scores vergelijkbaar zijn) en hebben diverse aantrekkelijke wiskundige eigenschappen, die Galton moest beschrijven om de aard van correlatie en regressie te kunnen doorgronden.

3 Dit zal niet gelden in een omgeving waarin kinderen ondervoed zijn. Verschillende eetgewoonten worden dan belangrijk, het aantal gedeelde factoren neemt af en dus ook de correlatie tussen de lengte van de ouders en de lengte van de kinderen (tenzij de ouders van de ondervoede kinderen ook in groei zijn achtergebleven door ondervoeding).

4 De correlatie werd berekend voor een zeer grote steekproef uit de populatie van de Verenigde Staten (the Gallup-Healthways Well-Being Index).

5 De correlatie lijkt indrukwekkend, maar ik verbaasde me toen ik vele jaren geleden van de socioloog Christopher Jencks hoorde dat als iedereen hetzelfde opleidingsniveau had, de inkomensverschillen (gemeten aan de hand van de standaarddeviatie) slechts met ongeveer 9 procent zouden afnemen. De relevante formule is $\sqrt{(1-r^2)}$, waarin r de correlatie is.

6 Dit is waar als beide variabelen gemeten worden in standaardscores – met andere woorden, als elke score omgezet wordt door het gemiddelde af te trekken en het resultaat door de standaarddeviatie te delen.

7 Howard Wainer, ‘The Most Dangerous Equation’, *American Scientist* 95 (2007): 249-56.

18 Intuïtieve voorspellingen corrigeren

1 Het bewijs van de standaardregressie als de optimale oplossing voor het voorspellingsprobleem is gebaseerd op de aanname dat fouten gewogen worden door het kwadraat van de afwijking van de correcte waarde. Dit is de kleinste-kwadratenmethode, die algemeen wordt geaccepteerd. Andere verliesfuncties leiden tot andere uitkomsten.

19 De illusie van begrip

1 Nassim Nicholas Taleb, *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable* (New York: Random House, 2007).

2 Zie hoofdstuk 7.

3 Michael Lewis, *Moneyball: The Art of Winning an Unfair Game* (New York: Norton, 2003; Nederlandse vertaling: *Moneyball: De kunst een ongelijk spel te winnen* , Amsterdam: Business Contact, 2012).

4 Seth Weintraub, 'Excite Passed Up Buying Google for $750,000 in 1999', *Fortune* , 29 september 2011.

5 Richard E. Nisbett en Timothy D. Wilson, 'Telling More Than We Can Know: Verbal Reports on Mental Processes', *Psychological Review* 84 (1977): 231-59.

6 Baruch Fischhoff en Ruth Beyth, 'I Knew It Would Happen: Remembered Probabilities of Once Future Things', *Organizational Behavior and Human Performance* 13 (1975): 1-16.

7 Jonathan Baron en John C. Hershey, 'Outcome Bias in Decision Evaluation', *Journal of Personality and Social Psychology* 54 (1988): 569-79.

8 Kim A. Kamin en Jeffrey Rachlinski, 'Ex Post ≠ Ex Ante: Determining Liability in Hindsight', *Law and Human Behavior* 19 (1995): 89-104. Jeffrey J. Rachlinski, 'A Positive Psychological Theory of Judging in Hindsight', *University of Chicago Law Review* 65 (1998): 571-625.

9 Jeffrey Goldberg, 'Letter from Washington: Woodward vs. Tenet', *New Yorker*, 21 mei 2007, 35-38. Tim Weiner, *Legacy of Ashes: The History of the CIA* (New York: Doubleday, 2007); 'Espionage: Inventing the Dots', *Economist* , 3 november 2007, 100.

10 Philip E. Tetlock, 'Accountability: The Neglected Social Context of Judgment and Choice', *Research in Organizational Behavior* 7 (1985): 297-332.

11 Marianne Bertrand en Antoinette Schoar, 'Managing with Style: The Effect of Managers on Firm Policies', *Quarterly Journal of Economics* 118 (2003): 1169-1208. Nick Bloom en John Van Reenen, 'Measuring and Explaining Management Practices Across Firms and Countries', *Quarterly Journal of Economics* 122 (2007): 1351-1408.

12 Ik ben dank schuldig aan professor James H. Steiger van de Vanderbilt University, die een algoritme heeft ontwikkeld dat deze vraag, op grond van plausibele veronderstellingen, beantwoordt. De analyse van Steiger laat zien dat correlaties van 0,20 en 0,40 respectievelijk in verband staan met omkeringspercentages van 43 en 37 procent.

13 *The Halo Effect* is door de *Financial Times* en *The Wall Street Journal* geprezen als een van de beste managementboeken van het jaar: Phil Rosenzweig, *The Halo Effect: … and the Eight Other Business Delusions That Deceive Managers* (New York: Simon & Schuster, 2007; Nederlandse vertaling: *Het Halo-effect: Negen*

misvattingen over management, Amsterdam: Business Contact, 2008). Zie ook Paul Olk en Phil Rosenzweig, ‘The Halo Effect and the Challenge of Management Inquiry: A Dialog Between Phil Rosenzweig and Paul Olk’, *Journal of Management Inquiry* 19 (2010): 48-54.

14 James C. Collins en Jerry I. Porras, *Built to Last: Successful Habits of Visionary Companies* (New York: Harper, 2002).

15 Ook als u zelf de ceo was, zouden uw voorspellingen niet indrukwekkend betrouwbaar zijn; het uitgebreide onderzoek naar handel met voorkennis laat zien dat insiders het beter doen dan de markt wanneer ze hun eigen aandelen verhandelen, maar dat hun winstmarge maar nauwelijks volstaat om de transactiekosten goed te maken. Zie H. Nejat Seyhun, ‘The Information Content of Aggregate Insider Trading’, *Journal of Business* 61 (1988): 1-24; Josef Lakonishok en Inmoo Lee, ‘Are Insider Trades Informative?’, *Review of Financial Studies* 14 (2001): 79-111; Zahid Iqbal en Shekar Shetty, ‘An Investigation of Causality Between Insider Transactions and Stock Returns’, *Quarterly Review of Economics and Finance* 42 (2002): 41-57.

16 Rosenzweig, *The Halo Effect* .

17 Deniz Anginer, Kenneth L. Fisher en Meir Statman, ‘Stocks of Admired Companies and Despised Ones’, working paper, 2007.

18 Jason Zweig merkt op dat het gebrek aan waardering voor regressie schadelijke implicaties heeft voor het werven van ceo’s. Kwakkelende bedrijven zoeken vaak naar buitenstaanders en werven ceo’s bij bedrijven die in het recente verleden veel winst hebben gemaakt. De nieuwe ceo krijgt dan, tenminste tijdelijk, de eer van een verbetering bij zijn nieuwe bedrijf. (Tegelijkertijd is zijn vervanger in zijn vorige bedrijf nu in moeilijkheden, zodat het bestuur dat de nieuwe ceo heeft ingehuurd, nu zeker weet dat ze ‘de juiste man’ te pakken hebben.) Elke keer dat een ceo van bedrijf verandert, moet het nieuwe bedrijf zijn belang (in aandelen en opties) bij zijn oude bedrijf uitkopen, waarmee het een basislijn vaststelt voor toekomstige compensatie die niets uitstaande heeft met prestaties in het nieuwe bedrijf. Er worden tientallen miljoenen dollars aan compensatie uitgekeerd voor ‘persoonlijke’ prestaties die voornamelijk tot stand zijn gekomen op grond van regressie en halo-effecten (persoonlijke mededeling, 29 december 2009).

20 De illusie van validiteit

1 Brad M. Barber en Terrance Odean, ‘Trading Is Hazardous to Your Wealth: The Common Stock Investment Performance of Individual Investors’, *Journal of Finance* 55 (2002): 773-806.

2 Brad M. Barber en Terrance Odean, ‘Boys Will Be Boys: Gender, Overconfidence, and Common Stock Investment’, *Quarterly Journal of Economics* 116 (2006): 261-

92.

3 Dit dispositie-effect wordt nader besproken in hoofdstuk 32.

4 Brad M. Barber en Terrance Odean, ‘All That Glitters: The Effect of Attention and News on the Buying Behavior of Individual and Institutional Investors’, *Review of Financial Studies* 21 (2008): 785-818.

5 Onderzoek naar aandelenhandel in Taiwan heeft uitgewezen dat de overdracht van bezit van individuen aan financiële instellingen een verbijsterende 2,2 procent van het bbp bedraagt: Brad M. Barber, Yi-Tsung Lee, Yu-Jane Liu en Terrance Odean, ‘Just How Much Do Individual Investors Lose by Trading?’, *Review of Financial Studies* 22 (2009): 609-32.

6 John C. Bogle, *Common Sense on Mutual Funds: New Imperatives for the Intelligent Investor* (New York: Wiley, 2000), 213.

7 Mark Grinblatt en Sheridan Titman, ‘The Persistence of Mutual Fund Performance’, *Journal of Finance* 42 (1992): 1977-84. Edwin J. Elton et al., ‘The Persistence of Risk-Adjusted Mutual Fund Performance’, *Journal of Business* 52 (1997): 1-33. Edwin Elton et al., ‘Efficiency With Costly Information: A Re-interpretation of Evidence from Managed Portfolios’, *Review of Financial Studies* 6 (1993): 1-21.

8 Philip E. Tetlock, *Expert Political Judgment: How Good is It? How Can We Know?* , (Princeton: Princeton University Press, 2005), 233.

21 Intuïties of formules

1 Paul Meehl, ‘Causes and Effects of My Disturbing Little Book’, *Journal of Personality Assessment* 50 (1986): 370-75.

2 Tijdens het veilingseizoen van 1990-1991 was bijvoorbeeld de gemiddelde prijs van een doos 1960 Chateau Latour 464 dollar; een doos uit het jaar 1961 (een van de beste jaren ooit) haalde een gemiddelde prijs van 5432 dollar.

3 Paul J. Hoffman, Paul Slovic en Leonard G. Rorer, ‘An Analysis of Variance Model for the Assessment of Configural Cue Utilization in Clinical Judgment’, *Psychological Bulletin* 69 (1968): 338-39.

4 Paul R. Brown, ‘Independent Auditor Judgment in the Evaluation of Internal Audit Functions’, *Journal of Accounting Research* 21 (1983): 444-55.

5 James Shanteau, ‘Psychological Characteristics and Strategies of Expert Decision Makers’, *Acta Psychologica* 68 (1988): 203-15.

6 Danziger, Levav en Avnaim-Pesso, ‘Extraneous Factors in Judicial Decisions’.

7 Richard A. DeVaul et al., ‘Medical-School Performance of Initially Rejected Students’, *JAMA* 257 (1987): 47-51. Jason Dana en Robyn M. Dawes, ‘Belief in the Unstructured Interview: The Persistence of an Illusion’, working paper, Department of Psychology, University of Pennsylvania, 2011. William M. Grove et al., ‘Clinical

Versus Mechanical Prediction: A Meta-Analysis', *Psychological Assessment* 12 (2000): 19-30.

8 Robyn M. Dawes, 'The Robust Beauty of Improper Linear Models in Decision Making', *American Psychologist* 34 (1979): 571-82.

9 Jason Dana en Robyn M. Dawes, 'The Superiority of Simple Alternatives to Regression for Social Science Predictions', *Journal of Educational and Behavioral Statistics* 29 (2004): 317-31.

10 Virginia Apgar, 'A Proposal for a New Method of Evaluation of the Newborn Infant', *Current Researches in Anesthesia and Analgesia* 32 (1953): 260-67. Mieczyslaw Finster en Margaret Wood, 'The Apgar Score Has Survived the Test of Time', *Anesthesiology* 102 (2005): 855-57.

11 Atul Gawande, *The Checklist Manifesto: How to Get Things Right* (New York: Metropolitan Books, 2009).

12 Paul Rozin, 'The Meaning of 'Natural': Process More Important than Content', *Psychological Science* 16 (2005): 652-58.

22 Wanneer kunnen we ons verlaten op intuïties van experts?

1 Mellers, Hertwig en Kahneman, 'Do Frequency Representations Eliminate Conjunction Effects?'

2 Klein, *Sources of Power* .

3 Het Getty Museum in Los Angeles haalt de meest vooraanstaande experts over Griekse beeldhouwkunst binnen om naar een kouros te kijken, een marmeren beeld van een voortschrijdende jongeling dat het museum wil kopen. De ene na de andere expert reageert met wat je een 'intuïtieve weerzin' zou kunnen noemen, een sterke ingeving dat de kouros niet 2500 jaar oud is maar een moderne vervalsing. Geen van de experts kan onmiddellijk zeggen waarom hij denkt dat het beeld een vervalsing is. Wat nog het dichtst bij een rationele beoordeling komt, is de klacht van een Italiaanse kunsthistoricus dat iets – hij weet niet precies wat – 'verkeerd lijkt' aan de vingernagels van het beeld. Een beroemde Amerikaanse expert zei dat de eerste gedachte die bij hem opkwam, het woord 'fris' was, en een Griekse expert zei ronduit: 'Iedereen die ooit een beeld uit de grond heeft zien komen, zou zeggen dat dit ding nooit in de grond heeft gezeten.' Het gebrek aan overeenstemming over de redenen voor de eenparige conclusie is opvallend, en tamelijk verdacht.

4 Simon was een van de intellectuele giganten van de twintigste eeuw. Nog voor zijn dertigste schreef hij een klassiek boek over besluitvorming in organisaties, en naast een groot aantal andere prestaties werd hij een van de grondleggers van de kunstmatige intelligentie, een gangmaker in de cognitieve wetenschap, een invloedrijk onderzoeker van de totstandkoming van wetenschappelijke kennis, een

voorloper van de gedragseconomie, en bijna terloops een winnaar van de Nobelprijs voor economie.

5 Simon, ‘What Is an Explanation of Behavior?’, *David G. Myers, Intuition: Its Powers and Perils* (New Haven: Yale University Press, 2002), 56.

6 Seymour Epstein, ‘Demystifying Intuition: What It Is, What It Does, How It Does It’, *Psychological Inquiry* 21 (2010): 295-312.

7 Foer, *Moonwalking with Einstein* .

23 Het externe gezichtspunt

1 Deze termen worden vaak verkeerd begrepen. Veel auteurs dachten dat de correcte termen ‘insider gezichtspunt’ en ‘outsider gezichtspunt’ zouden moeten zijn, iets wat ver afstaat van wat we in gedachten hadden.

2 Dan Lovallo en Daniel Kahneman, ‘Timid Choices and Bold Forecasts: A Cognitive Perspective on Risk Taking’, *Management Science* 39 (1993): 17-31. Daniel Kahneman en Dan Lovallo, ‘Delusions of Success: How Optimism Undermines Executives’ Decisions’, *Harvard Business Review* 81 (2003): 56-63.

3 Richard E. Nisbett en Lee D. Ross, *Human Inference: Strategies and Shortcomings of Social Judgment* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1980).

4 Voor een voorbeeld van de twijfels over evidence-based geneeskunde zie Jerome Groopman, *How Doctors Think* (New York: Mariner Books, 2008), 6.

5 Daniel Kahneman en Amos Tversky, ‘Intuitive Prediction: Biases and Corrective Procedures’, *Management Science* 12 (1979): 313-27.

6 Rt. Hon. The Lord Fraser of Carmyllie, ‘The Holyrood Inquiry, Final Report’, 8 september 2004, www.holyroodinquiry.org/final_report/report.htm .

7 Brent Flyvbjerg, Mette K. Skamris Holm en Soren L. Buhl, ‘How (In)accurate Are Demand Forecasts in Public Works Projects?’, *Journal of the American Planning Association* 71 (2005): 131-46.

8 ‘2002 Cost vs. Value Report’, *Remodeling* , 20 november 2002.

9 Brent Flyvbjerg, ‘From Nobel Prize to Project Management: Getting Risks Right’, *Project Management Journal* 37 (2006): 5-15.

10 Hal R. Arkes en Catherine Blumer, ‘The Psychology of Sunk Cost’, *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 35 (1985): 124-40. Hal R. Arkes en Peter Ayton, ‘The Sunk Cost and Concorde Effects: Are Humans Less Rational Than Lower Animals?’, *Psychological Bulletin* 125 (1998): 591-600.

24 De machinerie van het kapitalisme

1 Miriam A. Mosing et al., ‘Genetic and Environmental Influences on Optimism and Its Relationship to Mental and Self-Rated Health: A Study of Aging Twins’, *Behavior Genetics* 39 (2009): 597-604. David Snowdon, *Aging with Grace: What the Nun Study Teaches Us About Leading Longer, Healthier, and More Meaningful Lives* (New York: Bantam Books, 2001).

2 Elaine Fox, Anna Ridgewell en Chris Ashwin, ‘Looking on the Bright Side: Biased Attention and the Human Serotonin Transporter Gene’, *Proceedings of the Royal Society B* 276 (2009): 1747-51.

3 Manju Puri en David T. Robinson, ‘Optimism and Economic Choice’, *Journal of Financial Economics* 86 (2007): 71-99.

4 Lowell W. Busenitz en Jay B. Barney, ‘Differences Between Entrepreneurs and Managers in Large Organizations: Biases and Heuristics in Strategic Decision-Making’, *Journal of Business Venturing* 12 (1997): 9-30.

5 Ondernemers die gefaald hebben, behouden hun zelfvertrouwen op grond van de waarschijnlijk onterechte overtuiging dat ze veel van deze ervaring geleerd hebben. Gavin Cassar en Justin Craig, ‘An Investigation of Hindsight Bias in Nascent Venture Activity’, *Journal of Business Venturing* 24 (2009): 149-64.

6 Keith M. Hmieleski en Robert A. Baron, ‘Entrepreneurs’ Optimism and New Venture Performance: A Social Cognitive Perspective’, *Academy of Management Journal* 52 (2009): 473-88. Matthew L.A. Hayward, Dean A. Shepherd en Dale Griffin, ‘A Hubris Theory of Entrepreneurship’, *Management Science* 52 (2006): 160-72.

7 Arnold C. Cooper, Carolyn Y. Woo en William C. Dunkelberg, ‘Entrepreneurs’ Perceived Chances for Success’, *Journal of Business Venturing* 3 (1988): 97-108.

8 Thomas Åstebro en Samir Elhedhli, ‘The Effectiveness of Simple Decision Heuristics: Forecasting Commercial Success for Early-Stage Ventures’, *Management Science* 52 (2006): 395-409.

9 Thomas Åstebro, ‘The Return to Independent Invention: Evidence of Unrealistic Optimism, Risk Seeking or Skewness Loving?’, *Economic Journal* 113 (2003): 226-39.

10 Eleanor F. Williams en Thomas Gilovich, ‘Do People Really Believe They Are Above Average?’, *Journal of Experimental Social Psychology* 44 (2008): 1121-28.

11 Richard Roll, ‘The Hubris Hypothesis of Corporate Takeovers’, *Journal of Business* 59 (1986): 197-216, deel 1. In dit artikel werd al – lang voordat dergelijke analyses populair werden – onderzoek gedaan naar het ontbreken van rationaliteit bij fusies en overnames.

12 Ulrike Malmendier en Geoffrey Tate, ‘Who Makes Acquisitions? CEO Overconfidence and the Market’s Reaction’, *Journal of Financial Economics* 89 (2008): 20-43.

13 Ulrike Malmendier en Geoffrey Tate, ‘Superstar CEOs’, *Quarterly Journal of Economics* 24 (2009), 1593-1638.

14 Paul D. Windschitl, Jason P. Rose, Michael T. Stalkfleet en Andrew R. Smith, ‘Are

People Excessive or Judicious in Their Egocentrism? A Modeling Approach to Understanding Bias and Accuracy in People's Optimism', *Journal of Personality and Social Psychology* 95 (2008): 252-73.

15 Een vorm van verwaarlozing van competitie is ook waargenomen in de tijd van de dag waarop verkopers op eBay hun activiteiten beëindigen. De gemakkelijke vraag is: op welk moment is het totale aantal bieders het hoogst? Het antwoord is: rond 7 uur 's morgens Eastern Standard Time. De vraag die verkopers zouden moeten beantwoorden is moeilijker: als je nagaat hoeveel andere verkopers hun activiteiten tijdens piekuren afsluiten, op welk moment zullen er dan de meeste bieders naar mijn aanbod kijken? Het antwoord is: rond het middaguur, waarop het aantal bieders groot is in verhouding tot het aantal verkopers. De verkopers die zich bewust zijn van de competitie en die prime time uit de weg gaan, krijgen hogere prijzen. Uri Simonsohn, 'eBay's Crowded Evenings: Competition Neglect in Market Entry Decisions', *Management Science* 56 (2010): 1060-73.

16 Eta S. Berner en Mark L. Graber, 'Overconfidence as a Cause of Diagnostic Error in Medicine', *American Journal of Medicine* 121 (2008): S2-S23.

17 Pat Croskerry en Geoff Norman, 'Overconfidence in Clinical Decision Making', *American Journal of Medicine* 121 (2008): S24-S29.

18 Kahneman en Lovallo, 'Timid Choices and Bold Forecasts'.

19 J. Edward Russo en Paul J.H. Schoemaker, 'Managing Overconfidence', *Sloan Management Review* 33 (1992): 7-17.

25 De fouten van Bernoulli

1 Clyde H. Coombs, Robyn M. Dawes en Amos Tversky, *Mathematical Psychology: An Elementary Introduction* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1970).

2 Deze regel geldt bij benadering voor vele dimensies van sensatie en perceptie. Hij staat bekend als de wet van Weber, naar de Duitse fysioloog Ernst Heinrich Weber, die deze wet ontdekte. Fechner baseerde zich op de wet van Weber voor zijn afleiding van de logaritmische psychofysische functie.

3 De intuïtie van Bernoulli was correct en zijn logaritme van inkomen of rijkdom wordt door economen nog steeds in vele contexten gebruikt. Toen Angus Deaton bijvoorbeeld de gemiddelde tevredenheid over het leven van inwoners van vele landen uitzette tegen het bbp van deze landen, gebruikte hij het logaritme van bbp als maat van inkomen. Het verband blijkt buitengewoon sterk te zijn: inwoners van landen met een hoog bbp zijn veel tevredener over de kwaliteit van hun leven dan inwoners van arme landen, en een verdubbeling van het inkomen levert in rijke en arme landen bij benadering dezelfde toename van tevredenheid op.

4 Nicholas Bernoulli, een neef van Daniel Bernoulli, stelde een vraag die als volgt kan worden geparafraseerd: 'U wordt uitgenodigd voor een spel waarbij u steeds opnieuw

een munt opgooit. Als u kop gooit, ontvangt u 2 dollar en de prijs verdubbelt met elke volgend worp waarbij u kop gooit. Het spel eindigt wanneer u voor het eerst munt gooit. Hoeveel zou u betalen voor een kans om dit spel te spelen?' Mensen denken niet dat deze gok meer waard is dan een paar dollar, hoewel de verwachte waarde oneindig is: omdat de uitkering steeds groter wordt, is de verwachte waarde voor elke worp 1 dollar, tot in het oneindige. De utiliteit van de uitkeringen neemt echter veel langzamer toe, en dit verklaart waarom de gok niet aantrekkelijk is.

5 Ook andere factoren hebben bijgedragen aan de lange levensduur van de theorie van Bernoulli. Een van deze factoren is dat we geneigd zijn keuzen tussen gokken te formuleren in termen van winst of een mengeling van winst en verlies. Slechts weinig mensen hebben nagedacht over keuzen waarin alle opties slecht zijn, hoewel wij zeker niet de eersten waren die hadden opgemerkt dat mensen het risico soms opzoeken. Nog een ander gegeven ten gunste van de theorie van Bernoulli is dat het vaak een heel verstandige werkwijze is om in termen van uiteindelijke toestanden van rijkdom te denken en het verleden te verwaarlozen. Economen hebben zich vanouds beziggehouden met rationele keuzen en het model van Bernoulli was hen daarbij behulpzaam.

26 De prospecttheorie

1 Stanley S. Stevens, 'To Honor Fechner and Repeal His Law', *Science* 133 (1961): 80-86. Stevens, *Psychophysics* .

2 Bij het schrijven van deze zin herinnerde ik me dat de grafiek van de waardefunctie al als embleem is gebruikt. Elke Nobelprijswinnaar ontvangt een eigen certificaat met een op zijn persoon toegesneden tekening die waarschijnlijk door het comité is gekozen. Mijn illustratie was een gestileerde versie van figuur 10.

3 De afkeer-van-verliesratio heeft vaak een waarde die ligt tussen 1,5 en 2,5. Nathan Novemsky en Daniel Kahneman, 'The Boundaries of Loss Aversion', *Journal of Marketing Research* 42 (2005): 119-28.

4 Peter Sokol-Hessner et al., 'Thinking Like a Trader Selectively Reduces Individuals? Loss Aversion', *PNAS* 106 (2009): 5035-40.

5 In verschillende opeenvolgende jaren ben ik als gast opgetreden in het inleidende college over financiën van mijn collega Burton Malkiel. Elk jaar heb ik de ongeloofwaardigheid van de theorie van Bernoulli besproken. Ik heb bij mijn collega een duidelijke verandering van houding opgemerkt toen ik voor het eerst melding maakte van het bewijs van Rabin. Hij was nu bereid om de conclusie veel ernstiger te nemen dan daarvóór. Wiskundige argumenten hebben iets definitiefs, dat overtuigender is dan een beroep op het gezond verstand. Economen zijn bijzonder gevoelig voor dit voordeel.

6 De intuïtie van het bewijs kan met een voorbeeld worden geïllustreerd. Veronderstel

dat iemands rijkdom W bedraagt en dat zij een gok met gelijke kansen om 11 dollar te winnen of 10 dollar te verliezen afwijst. Als de utiliteitsfunctie voor rijkdom concaaf (omlaag gebogen) is, houdt de voorkeur in dat de waarde van 1 dollar over een interval van 21 dollar met 9 procent is verminderd! Dit is een uitzonderlijke steile daling en het effect wordt voortdurend sterker naarmate de gokken extremer worden.

7 Matthew Rabin, ‘Risk Aversion and Expected-Utility Theory: A Calibration Theorem’, *Econometrica* 68 (2000): 1281-92. Matthew Rabin en Richard H. Thaler, ‘Anomalies: Risk Aversion’, *Journal of Economic Perspectives* 15 (2001): 219-32.

8 Verscheidene theoretici hebben versies van spijttheorieën voorgesteld die berusten op het idee dat mensen er rekening mee kunnen houden dat hun toekomstige ervaringen beïnvloed zullen worden door opties die niet gerealiseerd werden en/of door keuzen die ze niet gemaakt hadden: David E. Bell, ‘Regret in Decision Making Under Uncertainty’, *Operations Research* 30 (1982): 961-81. Graham Loomes en Robert Sugden, ‘Regret Theory: An Alternative to Rational Choice Under Uncertainty’, *Economic Journal* 92 (1982): 805-25. Barbara A. Mellers, ‘Choice and the Relative Pleasure of Consequences’, *Psychological Bulletin* 126 (2000): 910-24. Barbara A. Mellers, Alan Schwartz en Ilana Ritov, ‘Emotion-Based Choice’, *Journal of Experimental Psychology – General* 128 (1999): 332-45. Bij beslissers hangt de keuze tussen gokken ervan af of zij de uitkomst van de gok die ze niet kozen, denken te kennen. Ilana Ritov, ‘Probability of Regret: Anticipation of Uncertainty Resolution in Choice’, *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 66 (1966): 228-36.

27 Het bezitseffect

1 Een theoretische analyse die uitgaat van afkeer van verlies, voorspelt een uitgesproken knik in de onverschilligheidscurve op het referentiepunt: Amos Tversky en Daniel Kahneman, ‘Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference-Dependent Model’, *Quarterly Journal of Economics* 106 (1991): 1039-61. Jack Knetsch heeft deze knik vastgesteld in een experimenteel onderzoek: ‘Preferences and Nonreversibility of Indifference Curves’, *Journal of Economic Behavior & Organization* 17 (1992): 131-39.

2 Alan B. Krueger en Andreas Mueller, ‘Job Search and Job Finding in a Period of Mass Unemployment: Evidence from High-Frequency Longitudinal Data’, working paper, Princeton University Industrial Relations Section, januari 2011.

3 Technisch gesproken laat de theorie toe dat de koopprijs iets lager is dan de verkoopprijs vanwege wat economen een ‘inkomenseffect’ noemen: de koper en de verkoper zijn niet even rijk omdat de verkoper een extra fles bezit. In dit geval is het effect echter te verwaarlozen aangezien 50 dollar een zeer nietig deel uitmaakt van de rijkdom van de professor. De theorie zou voorspellen dat dit inkomenseffect zijn bereidheid om te betalen zelfs niet met een cent zou veranderen.

4 De econoom Alan Krueger heeft het volgende gerapporteerd over een onderzoek dat hij uitvoerde toen hij zijn vader meenam naar de Super Bowl: ‘We vroegen fans die in een loterij het recht hadden gewonnen om twee kaartjes van 325 dollar of 400 dollar per stuk te kopen of ze bereid zouden zijn geweest 3000 dollar voor een kaartje te betalen als ze in de loterij verloren hadden en of ze hun kaartjes verkocht zouden hebben als iemand hun 3000 dollar per kaartje had geboden. Van hen zei 94 procent dat ze niet voor 3000 dollar gekocht zouden hebben en 92 procent zei dat ze voor die prijs niet verkocht zouden hebben.’ Hij concludeert dat rationaliteit bij de Super Bowl beperkt leverbaar was. Alan B. Krueger, ‘Supply and Demand: An Economist Goes to the Super Bowl’, *Milken Institute Review: A Journal of Economic Policy* 3 (2001): 22-29.

5 Strikt genomen heeft afkeer van verlies betrekking op verwacht plezier en verwachte pijn die bepalend zijn voor de keuzen. In sommige gevallen zouden deze verwachtingen onjuist kunnen zijn. Deborah A. Kermer et al., ‘Loss Aversion Is an Affective Forecasting Error’, *Psychological Science* 17 (2006): 649-53.

6 Novemsky en Kahneman, ‘The Boundaries of Loss Aversion’.

7 Stel je voor dat alle deelnemers op een rij worden gezet aan de hand van de inruilwaarde die hun is toegekend. Deel nu aselect fiches toe aan de helft van de deelnemers in de rij. De helft van de mensen aan de kop van de rij heeft dan geen fiche en de helft van de mensen aan het eind van de rij heeft er wel een. Van deze mensen (de helft van het totaal) wordt verwacht dat ze zich zullen verplaatsen door hun plaatsen met elkaar te verhandelen zodat uiteindelijk iedereen in de eerste helft van de rij een fiche heeft, en daarachter niemand.

8 Brian Knutson et al., ‘Neural Antecedents of the Endowment Effect’, *Neuron* 58 (2008): 814-22. Brian Knutson en Stephanie M. Greer, ‘Anticipatory Affect: Neural Correlates and Consequences for Choice’, *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 363 (2008): 3771-86.

9 Een bespreking van de prijs van risico, op basis van ‘internationale data uit 16 verschillende landen over meer dan 100 jaar’, leverde een schatting van 2,3 op, ‘in opvallende overeenstemming met schattingen die voortkwamen uit de radicaal verschillende methodiek van laboratoriumexperimenten met individuele besluitvorming’: Moshe Levy, ‘Loss Aversion and the Price of Risk’, *Quantitative Finance* 10 (2010): 1009-22.

10 Miles O. Bidwel, Bruce X. Wang en J. Douglas Zona, ‘An Analysis of Asymmetric Demand Response to Price Changes: The Case of Local Telephone Calls’, *Journal of Regulatory Economics* 8 (1995): 285-98. Bruce G.S. Hardie, Eric J. Johnson en Peter S. Fader, ‘Modeling Loss Aversion and Reference Dependence Effects on Brand Choice’, *Marketing Science* 12 (1993): 378-94.

11 Colin Camerer, ‘Three Cheers – Psychological, Theoretical, Empirical – for Loss Aversion’, *Journal of Marketing Research* 42 (2005): 129-33. Colin F. Camerer, ‘Prospect Theory in the Wild: Evidence from the Field’, in *Choices, Values, and Frames* , red. Daniel Kahneman en Amos Tversky (New York: Russell Sage Foundation, 2000), 288-300.

12 David Genesove en Christopher Mayer, ‘Loss Aversion and Seller Behavior: Evidence from the Housing Market’, *Quarterly Journal of Economics* 116 (2001): 1233-60.

13 John A. List, ‘Does Market Experience Eliminate Market Anomalies?’, *Quarterly Journal of Economics* 118 (2003): 47-71.

14 Jack L. Knetsch, ‘The Endowment Effect and Evidence of Nonreversible Indifference Curves’, *American Economic Review* 79 (1989): 1277-84.

15 Charles R. Plott en Kathryn Zeiler, ‘The Willingness to Pay-Willingness to Accept Gap, the “Endowment Effect”, Subject Misconceptions, and Experimental Procedures for Eliciting Valuations’, *American Economic Review* 95 (2005): 530-45. Charles Plott, een vooraanstaand experimenteel econoom, heeft zich zeer sceptisch getoond over het bezitseffect en heeft geprobeerd aan te tonen dat dit geen ‘fundamenteel aspect van menselijke voorkeur’ is maar een gevolg van inferieure techniek. Plott en Zeiler geloven dat de deelnemers die het bezitseffect laten zien, het slachtoffer zijn van een misvatting over hun eigenlijke waarden en zij hebben de procedures van de oorspronkelijke experimenten gewijzigd om deze misvattingen uit de weg te ruimen. Ze hebben een uitvoerige trainingsmethode ontwikkeld waarbij de deelnemers zowel de rol van koper als die van verkoper konden ervaren en waarbij hun expliciet geleerd werd hun eigenlijke waarden vast te stellen. Zoals door de onderzoekers verwacht werd, verdween het bezitseffect. Plott en Zeiler beschouwen hun methode als een belangrijke verbetering van de techniek. Psychologen zouden deze methode als gebrekkig beschouwen omdat zij aan de deelnemers een boodschap overbrengt over wat de onderzoekers als passend gedrag beschouwen, gedrag dat toevallig samenvalt met hun theorie. Ook de versie van het uitwisselingsexperiment van Knetch waaraan Plott en Zeiler de voorkeur geven, lijdt onder eenzelfde bias: deze versie stelt de eigenaar van het goed niet in staat dit fysiek te bezitten, terwijl dit van beslissend belang is voor het effect. Zie Charles R. Plott en Kathryn Zeiler, ‘Exchange Asymmetries Incorrectly Interpreted as Evidence of Endowment Effect Theory and Prospect Theory?’, *American Economic Review* 97 (2007): 1449-66. Hier is misschien sprake van een impasse, waarbij elk van beide partijen de methoden verwerpt die de andere partij noodzakelijk acht.

16 In hun onderzoek naar besluitvorming in een conditie van armoede hebben Eldar Shafir, Sendhil Mullainathan en hun collega’s andere voorbeelden waargenomen waarbij armoede aanleiding geeft tot economisch gedrag dat in sommige opzichten realistischer en rationeler is dan dat van mensen die beter af zijn. Arme mensen reageren eerder op werkelijke uitkomsten dan op hun beschrijving. Marianne Bertrand, Sendhil Mullainathan en Eldar Shafir, ‘Behavioral Economics and Marketing in Aid of Decision Making Among the Poor’, *Journal of Public Policy & Marketing* 25 (2006): 8-23.

17 De conclusie dat geld dat aan aankopen wordt besteed niet als een verlies wordt ervaren, gaat waarschijnlijk eerder op voor mensen die redelijk welgesteld zijn. Het criterium is misschien of je je bewust bent dat je, wanneer je het ene koopt, niet langer in staat zult zijn iets anders aan te schaffen. Novemsky en Kahneman, ‘The

Boundaries of Loss Aversion’. Ian Bateman et al., ‘Testing Competing Models of Loss Aversion: An Adversarial Collaboration’, *Journal of Public Economics* 89 (2005): 1561-80.

28 Slecht nieuws

1 Paul J. Whalen et al., ‘Human Amygdala Responsivity to Masked Fearful Eye Whites’, *Science* 306 (2004): 2061. Personen met focale laesies van de amygdala toonden weinig of geen afkeer van verlies in hun riskante keuzen: Benedetto De Martino, Colin F. Camerer en Ralph Adolphs, ‘Amygdala Damage Eliminates Monetary Loss Aversion’, *PNAS* 107 (2010): 3788-92.

2 Joseph LeDoux, *The Emotional Brain: The Mysterious Underpinnings of Emotional Life* (New York: Touchstone, 1996).

3 Elaine Fox et al., ‘Facial Expressions of Emotion: Are Angry Faces Detected More Efficiently?’, *Cognition & Emotion* 14 (2000): 61-92.

4 Christine Hansen en Ranald Hansen, ‘Finding the Face in the Crowd: An Anger Superiority Effect’, *Journal of Personality and Social Psychology* 54 (1988): 917-24.

5 Jos J.A. Van Berkum et al., ‘Right or Wrong? The Brain’s Fast Response to Morally Objectionable Statements’, *Psychological Science* 20 (2009): 1092-99.

6 Paul Rozin en Edward B. Royzman, ‘Negativity Bias, Negativity Dominance, and Contagion’, *Personality and Social Psychology Review* 5 (2001): 296-320.

7 Roy F. Baumeister, Ellen Bratslavsky, Catrin Finkenauer en Kathleen D. Vohs, ‘Bad Is Stronger Than Good’, *Review of General Psychology* 5 (2001): 323.

8 Michel Cabanac, ‘Pleasure: The Common Currency’, *Journal of Theoretical Biology* 155 (1992): 173-200.

9 Chip Heath, Richard P. Larrick en George Wu, ‘Goals as Reference Points’, *Cognitive Psychology* 38 (1999): 79-109.

10 Colin Camerer, Linda Babcock, George Loewenstein en Richard Thaler, ‘Labor Supply of New York City Cabdrivers: One Day at a Time’, *Quarterly Journal of Economics* 112 (1997): 407-41. De conclusies van dit onderzoek zijn aangevochten: Henry S. Farber, ‘Is Tomorrow Another Day? The Labor Supply of New York Cab Drivers’, NBER Working Paper 9706, 2003. Een reeks onderzoeken bij fietskoeriers in Zürich levert sterk bewijs voor het effect van doelen, in overeenstemming met het oorspronkelijke onderzoek bij taxichauffeurs: Ernst Fehr en Lorenz Goette, ‘Do Workers Work More if Wages Are High? Evidence from a Randomized Field Experiment’, *American Economic Review* 97 (2007): 298-317.

11 Daniel Kahneman, ‘Reference Points, Anchors, Norms, and Mixed Feelings’, *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 51 (1992): 296-312.

12 John Alcock, *Animal Behavior: An Evolutionary Approach* (Sunderland, MA: Sinauer Associates, 2009), 278-84, geciteerd door Eyal Zamir, 'Law and Psychology: The Crucial Role of Reference Points and Loss Aversion', working paper, Hebreeuwse Universiteit, 2011.

13 Daniel Kahneman, Jack L. Knetsch en Richard H. Thaler, 'Fairness as a Constraint on Profit Seeking: Entitlements in the Market', *The American Economic Review* 76 (1986): 728-41.

14 Ernst Fehr, Lorenz Goette en Christian Zehnder, 'A Behavioral Account of the Labor Market: The Role of Fairness Concerns', *Annual Review of Economics* 1 (2009): 355-84. Eric T. Anderson en Duncan I. Simester, 'Price Stickiness and Customer Antagonism', *Quarterly Journal of Economics* 125 (2010): 729-65.

15 Dominique de Quervain et al., 'The Neural Basis of Altruistic Punishment', *Science* 305 (2004): 1254-58.

16 David Cohen en Jack L. Knetsch, 'Judicial Choice and Disparities Between Measures of Economic Value', *Osgoode Hall Law Review* 30 (1992): 737-70. Russell Korobkin, 'The Endowment Effect and Legal Analysis', *Northwestern University Law Review* 97 (2003): 1227-93.

17 Zamir, 'Law and Psychology'.

29 Het viervoudige patroon

1 Zoals de blootstelling aan een 'Dutch book', dat bestaat uit een verzameling gokken die je op grond van je verkeerde voorkeuren accepteert en die uiteindelijk gegarandeerd op verlies zal uitlopen.

2 Lezers die bekend zijn met de paradoxen van Allais zullen zien dat deze versie nieuw is. Hij is veel eenvoudiger en feitelijk een sterkere schending dan de oorspronkelijke paradox. Bij het eerste probleem gaat de voorkeur uit naar de linkeroptie. Het tweede probleem wordt verkregen door een waardevoller vooruitzicht toe te kennen aan de linker- dan aan de rechteroptie, hoewel in dat geval de voorkeur uitgaat naar de rechteroptie.

3 Zoals de vooraanstaande econoom Kenneth Arrow deze gebeurtenis kortgeleden beschreef, besteedden de deelnemers aan de bijeenkomst weinig aandacht aan wat hij 'het experimentje van Allais' noemde. Persoonlijke mededeling, 16 maart 2011.

4 De tabel brengt beslissingsgewichten voor winsten in beeld. De geschatte kansen voor verliezen stemden hier sterk mee overeen.

5 Ming Hsu, Ian Krajbich, Chen Zhao en Colin F. Camerer, 'Neural Response to Reward Anticipation under Risk Is Nonlinear in Probabilities', *Journal of Neuroscience* 29 (2009): 2231-37.

6 W. Kip Viscusi, Wesley A. Magat en Joel Huber, 'An Investigation of the Rationality of Consumer Valuations of Multiple Health Risks', *RAND Journal of*

Economics 18 (1987): 465-79.

7 In een rationeel model met verminderende marginale utiliteit zouden mensen ten minste twee derde zoveel betalen om het vóórkomen van ongelukken terug te brengen van 15 tot 5 eenheden als ze bereid zijn te betalen om het risico op te heffen. Waargenomen voorkeuren hebben deze voorspelling gelogenstraft.

8 C. Arthur Williams, 'Attitudes Toward Speculative Risks as an Indicator of Attitudes Toward Pure Risks', *Journal of Risk and Insurance* 33 (1966): 577-86. Howard Raiffa, *Decision Analysis: Introductory Lectures on Choices under Uncertainty* (Reading, MA: Addison-Wesley, 1968).

9 Chris Guthrie, 'Prospect Theory, Risk Preference, and the Law', *Northwestern University Law Review* 97 (2003): 1115-63. Jeffrey J. Rachlinski, 'Gains, Losses and the Psychology of Litigation', *Southern California Law Review* 70 (1996): 113-85. Samuel R. Gross en Kent D. Syverud, 'Getting to No: A Study of Settlement Negotiations and the Selection of Cases for Trial', *Michigan Law Review* 90 (1991): 319-93.

10 Chris Guthrie, 'Framing Frivolous Litigation: A Psychological Theory', *University of Chicago Law Review* 67 (2000): 163-216.

30 Zeldzame gebeurtenissen

1 George F. Loewenstein, Elke U. Weber, Christopher K. Hsee en Ned Welch, 'Risk as Feelings', *Psychological Bulletin* 127 (2001): 267-86.

2 Ibid. Cass R. Sunstein, 'Probability Neglect: Emotions, Worst Cases, and Law', *Yale Law Journal* 112 (2002): 61-107. Zie noten bij hoofdstuk 13: Damasio, Descartes' Error. Slovic, Finucane, Peters en MacGregor, 'The Affect Heuristic'.

3 Craig R. Fox, 'Strength of Evidence, Judged Probability, and Choice Under Uncertainty', *Cognitive Psychology* 38 (1999): 167-89.

4 Beoordelingen van de waarschijnlijkheden van een gebeurtenis en van de tegenhanger bedragen met elkaar niet altijd 100 procent. Wanneer mensen een vraag krijgen over iets waar ze heel weinig van afweten ('Hoe waarschijnlijk is het volgens u dat de temperatuur in Bangkok morgen op het middaguur hoger dan 100 graden zal zijn?') bedragen de geschatte waarschijnlijkheden van deze gebeurtenis en van zijn tegenhanger met elkaar minder dan 100 procent.

5 In cumulatieve prospecttheorie wordt verondersteld dat beslissingsgewichten voor winst en verlies niet gelijk zijn, wat ze wel zijn in de oorspronkelijke versie van de prospecttheorie die ik beschrijf.

6 De vraag over de twee urnen is bedacht door Dale T. Miller, William Turnbull en Cathy McFarland, 'When a Coincidence Is Suspicious: The Role of Mental Simulation', *Journal of Personality and Social Psychology* 57 (1989): 581-89. Seymour Epstein en zijn collega's hebben gepleit voor een interpretatie in termen

van twee systemen: Lee A. Kirkpatrick en Seymour Epstein, ‘Cognitive-Experiential Self-Theory and Subjective Probability: Evidence for Two Conceptual Systems’, *Journal of Personality and Social Psychology* 63 (1992): 534-44.

7 Kimihiko Yamagishi, ‘When a 12.86% Mortality Is More Dangerous Than 24.14%: Implications for Risk Communication’, *Applied Cognitive Psychology* 11 (1997): 495-506.

8 Slovic, Monahan en MacGregor, ‘Violence Risk Assessment and Risk Communication’.

9 Jonathan J. Koehler, ‘When Are People Persuaded by DNA Match Statistics?’, *Law and Human Behavior* 25 (2001): 493-513.

10 Ralph Hertwig, Greg Barron, Elke U. Weber en Ido Erev, ‘Decisions from Experience and the Effect of Rare Events in Risky Choice’, *Psychological Science* 15 (2004): 534-39. Ralph Hertwig en Ido Erev, ‘The Description-Experience Gap in Risky Choice’, *Trends in Cognitive Sciences* 13 (2009): 517-23.

11 Liat Hadar en Craig R. Fox, ‘Information Asymmetry in Decision from Description Versus Decision from Experience’, *Judgment and Decision Making* 4 (2009): 317-25.

12 Hertwig en Erev, ‘The Description-Experience Gap’.

31 Riskante beleidsbeslissingen

1 De berekening is eenvoudig. Elk van de twee combinaties bestaat uit een zekerheid en een gok. Voeg de zekerheid toe aan beide opties van de gok en u verkrijgt AD en BC.

2 Thomas Langer en Martin Weber, ‘Myopic Prospect Theory vs. Myopic Loss Aversion: How General Is the Phenomenon?’, *Journal of Economic Behavior & Organization* 56 (2005): 25-38.

32 De stand bijhouden

1 Deze intuïtie is bevestigd in een veldexperiment waarbij een willekeurige selectie van studenten die seizoenkaarten voor het universiteitstheater hadden gekocht, hun kaarten voor een sterk gereduceerde prijs kregen. Een registratie van hun aanwezigheid toonde aan dat studenten die de volle prijs voor hun kaart hadden betaald, vaker aanwezig waren, vooral tijdens de eerste helft van het seizoen. Het missen van een voorstelling waarvoor je betaald hebt, geeft je het onprettige gevoel dat je een rekening met een negatief saldo hebt afgesloten. Arkes en Blumer, ‘The Psychology of Sunk Costs’.

2 Hersh Shefrin en Meir Statman, 'The Disposition to Sell Winners Too Early and Ride Losers Too Long: Theory and Evidence', *Journal of Finance* 40 (1985): 777-90. Terrance Odean, 'Are Investors Reluctant to Realize Their Losses?', *Journal of Finance* 53 (1998): 1775-98.

3 Ravi Dhar en Ning Zhu, 'Up Close and Personal: Investor Sophistication and the Disposition Effect', *Management Science* 52 (2006): 726-40.

4 Darrin R. Lehman, Richard O. Lempert en Richard E. Nisbett, 'The Effects of Graduate Training on Reasoning: Formal Discipline and Thinking about Everyday-Life Events', *American Psychologist* 43 (1988): 431-42.

5 Marcel Zeelenberg en Rik Pieters, 'A Theory of Regret Regulation 1.0', *Journal of Consumer Psychology* 17 (2007): 3-18.

6 Kahneman en Miller, 'Norm Theory'.

7 De vraag over de lifter is geïnspireerd door een beroemd voorbeeld dat besproken is door de rechtsfilosofen Hart en Honore: 'Een vrouw die getrouwd is met een man die aan maagzweren lijdt, zou kunnen denken dat het eten van pastinaken de oorzaak van zijn aandoening is. De dokter zou de maagzweren als de oorzaak kunnen beschouwen en de pastinaken als niet meer dan een aanleiding.' Ongewone gebeurtenissen vragen om causale verklaringen en roepen ook contrafeitelijke gedachten op, en deze twee zaken zijn nauw met elkaar verbonden. Een en dezelfde gebeurtenis kan verbonden worden met een persoonlijke norm of met de norm van andere mensen, en dit leidt tot verschillende contrafeitelijkheden, verschillende causale attributies en verschillende emoties (spijt of schuld): Herbert L.A. Hart en Tony Honore, *Causation in the Law* (New York: Oxford University Press, 1985), 33.

8 Daniel Kahneman en Amos Tversky, 'The Simulation Heuristic', in *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases* , red. Daniel Kahneman, Paul Slovic en Amos Tversky (New York: Cambridge University Press, 1982), 160-73.

9 Janet Landman, 'Regret and Elation Following Action and Inaction: Affective Responses to Positive Versus Negative Outcomes', *Personality and Social Psychology Bulletin* 13 (1987): 524-36. Faith Gleicher et al., 'The Role of Counterfactual Thinking in Judgment of Affect', *Personality and Social Psychology Bulletin* 16 (1990): 284-95.

10 Dale T. Miller en Brian R. Taylor, 'Counterfactual Thought, Regret, and Superstition: How to Avoid Kicking Yourself', in *What Might Have Been: The Social Psychology of Counterfactual Thinking* , red. Neal J. Roese en James M. Olson (Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1995), 305-31.

11 Marcel Zeelenberg, Kees van den Bos, Eric van Dijk en Rik Pieters, 'The Inaction Effect in the Psychology of Regret', *Journal of Personality and Social Psychology* 82 (2002): 314-27.

12 Itamar Simonson, 'The Influence of Anticipating Regret and Responsibility on Purchase Decisions', *Journal of Consumer Research* 19 (1992): 105-18.

13 Lilian Ng en Qinghai Wang, 'Institutional Trading and the Turn-of-the-Year Effect',

Journal of Financial Economics 74 (2004): 343-66.

14 Tversky en Kahneman, ‘Loss Aversion in Riskless Choice’. Eric J. Johnson, Simon Gachter en Andreas Herrmann, ‘Exploring the Nature of Loss Aversion’, *Centre for Decision Research and Experimental Economics, University of Nottingham, Discussion Paper Series*, 2006. Edward J. McCaffery, Daniel Kahneman en Matthew L. Spitzer, ‘Framing the Jury: Cognitive Perspectives on Pain and Suffering’, *Virginia Law Review* 81 (1995): 1341-420.

15 Richard H. Thaler, ‘Toward a Positive Theory of Consumer Choice’, *Journal of Economic Behavior and Organization* 39 (1980): 36-90.

16 Philip E. Tetlock et al., ‘The Psychology of the Unthinkable: Taboo Trade-Offs, Forbidden Base Rates, and Heretical Counterfactuals’, *Journal of Personality and Social Psychology* 78 (2000): 853-70.

17 Cass R. Sunstein, *The Laws of Fear: Beyond the Precautionary Principle* (New York: Cambridge University Press, 2005).

18 Daniel T. Gilbert et al., ‘Looking Forward to Looking Backward: The Misprediction of Regret’, *Psychological Science* 15 (2004): 346-50.

33 Het kan verkeren

1 Dale T. Miller en Cathy McFarland, ‘Counterfactual Thinking and Victim Compensation: A Test of Norm Theory’, *Personality and Social Psychology Bulletin* 12 (1986): 513-19.

2 De eerste stap naar de huidige interpretatie is gezet door Max H. Bazerman, George F. Loewenstein en Sally B. White, ‘Reversals of Preference in Allocation Decisions: Judging Alternatives Versus Judging Among Alternatives’, *Administrative Science Quarterly* 37 (1992): 220-40. Christopher Hsee introduceerde de terminologie van gekoppelde en afzonderlijke beoordeling en formuleerde de belangrijke hypothese van beoordeelbaarheid, die omslagen verklaart op grond van het idee dat bepaalde attributen alleen in een gekoppelde beoordeling beoordeelbaar worden: ‘Attribute Evaluability: Its Implications for Joint-Separate Evaluation Reversals and Beyond’, in Kahneman en Tversky, *Choices, Values, and Frames* .

3 Sarah Lichtenstein en Paul Slovic, ‘Reversals of Preference Between Bids and Choices in Gambling Decisions’, *Journal of Experimental Psychology* 89 (1971): 46-55. Een vergelijkbaar resultaat is vastgesteld door Harold R. Lindman, ‘Inconsistent Preferences Among Gambles’, *Journal of Experimental Psychology* 89 (1971): 390-97.

4 Voor een transcriptie van het interview zie Sarah Lichtenstein en Paul Slovic, red., *The Construction of Preference* (New York: Cambridge University Press, 2006).

5 David M. Grether en Charles R. Plott, ‘Economic Theory of Choice and the Preference Reversals Phenomenon’, *American Economic Review* 69 (1979): 623-

28.

6 Lichtenstein en Slovic, *The Construction of Preference*, 96.

7 Een bekende uitspraak van Kuhn is dat hetzelfde ook opgaat voor de natuurwetenschappen: Thomas S. Kuhn, ‘The Function of Measurement in Modern Physical Science’, *Isis* 52 (1961): 161-93.

8 Er zijn aanwijzingen dat vragen over het emotionele appel van diersoorten en de bereidheid om aan hun bescherming bij te dragen dezelfde rangorde opleveren: Daniel Kahneman en Ilana Ritov, ‘Determinants of Stated Willingness to Pay for Public Goods: A Study in the Headline Method’, *Journal of Risk and Uncertainty* 9 (1994): 5-38.

9 Hsee, ‘Attribute Evaluability’.

10 Cass R. Sunstein, Daniel Kahneman, David Schkade en Ilana Ritov, ‘Predictably Incoherent Judgments’, *Stanford Law Review* 54 (2002): 1190.

34 Kaders en de werkelijkheid

1 Amos Tversky en Daniel Kahneman, ‘The Framing of Decisions and the Psychology of Choice’, *Science* 211 (1981): 453-58.

2 Thaler, ‘Toward a Positive Theory of Consumer Choice’.

3 Barbara McNeil, Stephen G. Pauker, Harold C. Sox Jr. en Amos Tversky, ‘On the Elicitation of Preferences for Alternative Therapies’, *New England Journal of Medicine* 306 (1982): 1259-62.

4 Sommige mensen hebben opgemerkt dat de aanduiding ‘Aziatisch’ onnodig is en een ongunstige betekenis heeft. We zouden deze aanduiding nu waarschijnlijk niet langer gebruiken, maar het voorbeeld werd opgesteld in de jaren zeventig, toen de gevoeligheid voor groepsaanduidingen minde sterk ontwikkeld was dan tegenwoordig. Het woord is toegevoegd om het voorbeeld concreter te maken door respondenten te herinneren aan de Aziatische-griepepidemie van 1957.

5 Thomas Schelling, *Choice and Consequence* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1985).

6 Richard P. Larrick en Jack B. Soll, ‘The MPG Illusion’, *Science* 320 (2008): 1593-94.

7 Eric J. Johnson en Daniel Goldstein, ‘Do Defaults Save Lives?’, *Science* 302 (2003): 1338-39.

35 Twee zelven

1 Irving Fisher, ‘Is “Utility” the Most Suitable Term for the Concept It Is Used to Denote?’ *American Economic Review* 8 (1918): 335.

2 Francis Edgeworth, *Mathematical Psychics* (New York: Kelley, 1881).

3 Daniel Kahneman, Peter P. Wakker en Rakesh Sarin, ‘Back to Bentham? Explorations of Experienced Utility’, *Quarterly Journal of Economics* 112 (1997): 375-405. Daniel Kahneman, ‘Experienced Utility & Objective Happiness: A Moment-Based Approach’ en ‘Evaluation by Moments: Past and Future’, in Kahneman en Tversky, *Choices, Values, and Frames*, 673-92, 693-708.

4 Donald A. Redelmeier en Daniel Kahneman, ‘Patients’ Memories of Painful Medical Treatments: Real-time and Retrospective Evaluations of Two Minimally Invasive Procedures’, *Pain* 66 (1996): 3-8.

5 Daniel Kahneman, Barbara L. Frederickson, Charles A. Schreiber en Donald A. Redelmeier, ‘When More Pain Is Preferred to Less: Adding a Better End’, *Psychological Science* 4 (1993): 401-405.

6 Orval H. Mowrer en L.N. Solomon, ‘Contiguity vs. Drive-Reduction in Conditioned Fear: The Proximity and Abruptness of Drive Reduction’, *American Journal of Psychology* 67 (1954): 15-25.

7 Peter Shizgal, ‘On the Neural Computation of Utility: Implications from Studies of Brain Stimulation Reward’, in *Well-Being: The Foundations of Hedonic Psychology*, red. Daniel Kahneman, Edward Diener en Norbert Schwarz (New York: Russell Sage Foundation, 1999), 500-24.

36 Het leven als een verhaal

1 Paul Rozin en Jennifer Stellar, ‘Posthumous Events Affect Rated Quality and Happiness of Lives’, *Judgment and Decision Making* 4 (2009): 273-79.

2 Ed Diener, Derrick Wirtz en Shigehiro Oishi, ‘End Effects of Rated Life Quality: The James Dean Effect’, *Psychological Science* 12 (2001): 124-28. Dezelfde reeks experimenten omvatte ook een toetsing van de regel van piek en afloop in een ongelukkig leven en stelde daarbij overeenkomstige uitkomsten vast: Jen werd niet als tweemaal zo ongelukkig beschouwd als ze in plaats van 30 jaar 60 jaar een ellendig leven had geleid, maar ze werd als aanzienlijk gelukkiger beschouwd als ze er kort voor haar dood nog 5 matig ongelukkige jaren bij kreeg.

37 Ervaren welzijn

1 Een andere vraag die vaak gebruikt wordt luidt: ‘Hoe zou u zeggen dat u er, alles bij elkaar genomen, op dit moment voor staat? Zou u zeggen dat u heel gelukkig,

redelijk gelukkig of minder gelukkig was?' Deze vraag is opgenomen in de General Social Survey in de Verenigde Staten en de correlaties met andere variabelen wijzen op een mengeling van tevredenheid en ervaren geluk. Een zuivere maatstaf voor beoordeling van het leven, die gebruikt wordt in de Gallup-peilingen, is de Cantril Self-Anchoring Striving Scale, waarbij respondenten hun huidige leven scoren op een schaal waarin 0 'het slechts mogelijke leven voor u' aanduidt en 10 'het best mogelijke leven voor u'. De formulering doet vermoeden dat mensen zich zouden moeten richten op wat ze voor zichzelf als mogelijk beschouwen, maar uit onderzoeksgegevens blijkt dat mensen over de hele wereld eenzelfde standaard voor een goed leven aanhouden. Dit verklaart de buitengewoon hoge correlatie (r = .84) tussen het bbp van landen en de gemiddelde score van hun inwoners. Angus Deaton, 'Income, Health, and Well-Being Around the World: Evidence from the Gallup World Poll', *Journal of Economic Perspectives* 22 (2008): 53-72.

2 De econoom was Alan Krueger van Princeton, bekend om zijn vernieuwende analyses van ongewone gegevens. De psychologen waren David Schkade, die beschikte over methodologische expertise; Arthur Stone, een expert op het gebied van gezondheidspsychologie, sampling van ervaringen en Ecological Momentary Assessment; en Norbert Schwarz, een sociaal-psycholoog die ook een expert was in surveymethodiek en die aan de hand van experimenten kritiek had geleverd op onderzoek naar welzijn, zoals in het experiment waarbij een op een kopieermachine achtergelaten dubbeltje van invloed was op daarna gerapporteerde tevredenheid over het leven.

3 In sommige toepassingen verschaft de proefpersoon ook fysiologische informatie, zoals een voortgaande registratie van de hartslag, tussentijdse registraties van de bloeddruk, of speeksel voor chemische analyse. Deze methode heet Ecological Momentary Assessment: Arthur A. Stone, Saul S. Shiffman en Marten W. DeVries, 'Ecological Momentary Assessment Well-Being: The Foundations of Hedonic Psychology', in Kahneman, Diener en Schwarz, *Well-Being*, 26-39.

4 Daniel Kahneman et al., 'A Survey Method for Characterizing Daily Life Experience: The Day Reconstruction Method', *Science* 306 (2004): 1776-80. Daniel Kahneman en Alan B. Krueger, 'Developments in the Measurement of Subjective Well-Being', *Journal of Economic Perspectives* 20 (2006): 3-24.

5 Eerder onderzoek had uitgewezen dat mensen in staat zijn eerder ervaren gevoelens te 'herbeleven' wanneer de oorspronkelijke situatie met voldoende levendige bijzonderheden wordt opgehaald. Michael D. Robinson en Gerald L. Clore, 'Belief and Feeling: Evidence for an Accessibility Model of Emotional Self-Report', *Psychological Bulletin* 128 (2002): 934-60.

6 Alan B. Krueger, red., *Measuring the Subjective Well-Being of Nations: National Accounts of Time Use and Well-Being* (Chicago: University of Chicago Press, 2009).

7 Ed Diener, 'Most People Are Happy', *Psychological Science* 7 (1996): 181-85.

8 Ik ben al geruime tijd als wetenschapper betrokken bij de activiteiten van de Gallup Organization op het gebied van welzijn.

9 Daniel Kahneman en Angus Deaton, ‘High Income Improves Evaluation of Life but Not Emotional Well-Being’, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107 (2010): 16489-93.

10 Dylan M. Smith, Kenneth M. Langa, Mohammed U. Kabeto en Peter Ubel, ‘Health, Wealth, and Happiness: Financial Resources Buffer Subjective Well-Being After the Onset of a Disability’, *Psychological Science* 16 (2005): 663-66.

11 In een lezing voor TED in februari 2010 heb ik een voorlopige schatting van 60.000 dollar genoemd, die later is gecorrigeerd.

12 Jordi Quoidbach, Elizabeth W. Dunn, K.V. Petrides en Moira Mikolajczak, ‘Money Giveth, Money Taketh Away: The Dual Effect of Wealth on Happiness’, *Psychological Science* 21 (2010): 759-63.

38 Denken over het leven

1 Andrew E. Clark, Ed Diener en Yannis Georgellis, ‘Lags and Leads in Life Satisfaction: A Test of the Baseline Hypothesis’. Paper gepresenteerd op de conferentie van het Duitse Socio-Economische Panel, Berlijn, Duitsland, 2001.

2 Daniel T. Gilbert en Timothy D. Wilson, ‘Why the Brain Talks to Itself: Sources of Error in Emotional Prediction’, *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 364 (2009): 1335-41.

3 Strack, Martin en Schwarz, ‘Priming and Communication’.

4 Het oorspronkelijke onderzoek is gerapporteerd door Norbert Schwarz in zijn dissertatie ‘Stimmung als Information: Zum Einfluß von Stimmungen und Emotionen auf evaluative Urteile’ (Heidelberg: Springer Verlag, 1987). Het is op vele plaatsen beschreven, met name in Norbert Schwarz en Fritz Strack, ‘Reports of Subjective Well-Being: Judgmental Processes and Their Methodological Implications’, in Kahneman, Diener en Schwarz, *Well-Being*, 61-84.

5 Het onderzoek is beschreven in William G. Bowen en Derek Curtis Bok, *The Shape of the River: Long-Term Consequences of Considering Race in College and University Admissions* (Princeton: Princeton University Press, 1998). Sommige uitkomsten van Bowen en Bok zijn gerapporteerd door Carol Nickerson, Norbert Schwarz en Ed Diener, ‘Financial Aspirations, Financial Success, and Overall Life Satisfaction: Who? and How?’ *Journal of Happiness Studies* 8 (2007): 467-515.

6 Alexander Astin, M.R. King en G.T. Richardson, ‘The American Freshman: National Norms for Fall 1976’, Cooperative Institutional Research Program of the American Council on Education and the University of California at Los Angeles, Graduate School of Education, Laboratory for Research in Higher Education, 1976.

7 Deze resultaten zijn gepresenteerd in een lezing op de jaarlijkse bijeenkomst van de American Economic Association in 2004. Daniel Kahneman, ‘Puzzles of Well-Being’, op de bijeenkomst gepresenteerd paper.

8 De vraag hoe goed mensen op dit moment in staat zijn om de gevoelens van hun afstammelingen over honderd jaar te voorspellen is duidelijk relevant voor de beleidsreactie op klimaatverandering, maar kan alleen indirect onderzocht worden, en dit is wat we voorstelden te doen.

9 Bij het stellen van de vraag was ik het slachtoffer van een verwarring die ik nu probeer te vermijden: geluk en tevredenheid over het leven zijn niet synoniem. Tevredenheid over het leven heeft betrekking op gedachten en gevoelens wanneer je over je leven nadenkt, iets wat op bepaalde momenten gebeurt, zoals in enquêtes over welzijn. Geluk beschrijft de gevoelens die mensen hebben in hun leven van alledag.

10 Mijn vrouw heeft dit echter nooit toegegeven. Zij beweert dat alleen inwoners van Noord-Californië gelukkiger zijn.

11 Aziatische studenten rapporteerden over het algemeen een lagere tevredenheid over hun leven, en Aziatische studenten vormden een veel groter aandeel van de steekproeven in Californië dan in het Midden-Westen. Wanneer met dit verschil rekening werd gehouden, was de tevredenheid over het leven in de twee gebieden dezelfde.

12 Jing Xu en Norbert Schwarz hebben vastgesteld dat de kwaliteit van de auto (aan de hand van zijn waarde in het Blue Book) voorspellend is voor het antwoord van de eigenaars op een algemene vraag over hun plezier in de auto, en ook voor gerapporteerd plezier bij joyrijden. Maar de kwaliteit van de auto heeft geen effect op de stemming van mensen bij normaal dagelijks gebruik. Norbert Schwarz, Daniel Kahneman en Jing Xu, ‘Global and Episodic Reports of Hedonic Experience’, in R. Belli, D. Alwin en F. Stafford (red.), *Using Calendar and Diary Methods in Life Events Research* (Newbury Park, CA: Sage), pp. 157-74.

13 Het onderzoek is uitvoeriger beschreven in Kahneman, ‘Evaluation by Moments’.

14 Camille Wortman en Roxane C. Silver, ‘Coping with Irrevocable Loss, Cataclysms, Crises, and Catastrophes: Psychology in Action’, American Psychological Association, Master Lecture Series 6 (1987): 189-235.

15 Dylan Smith et al., ‘Misremembering Colostomies? Former Patients Give Lower Utility Ratings than Do Current Patients’, *Health Psychology* 25 (2006): 688-95. George Loewenstein en Peter A. Ubel, ‘Hedonic Adaptation and the Role of Decision and Experience Utility in Public Policy’, *Journal of Public Economics* 92 (2008): 1795-1810.

16 Daniel Gilbert en Timothy D. Wilson, ‘Miswanting: Some Problems in Affective Forecasting’, in *Feeling and Thinking: The Role of Affect in Social Cognition* , red. Joseph P. Forgas (New York: Cambridge University Press, 2000), 178-97.

Conclusies

1 Paul Dolan en Daniel Kahneman, ‘Interpretations of Utility and Their Implications for the Valuation of Health’, *Economic Journal* 118 (2008): 215-234. Loewenstein en Ubel, ‘Hedonic Adaptation and the Role of Decision and Experience Utility in Public Policy’.

2 Vooral in Engeland zijn bijzonder snelle vorderingen gemaakt; metingen van welzijn zijn daar tegenwoordig officieel in gebruik in het regeringsbeleid. Deze vorderingen waren voor een belangrijk deel te danken aan de invloed van Lord Richard Layards boek *Happiness: Lessons from a New Science*, verschenen in 2005. Layard is een van de vooraanstaande economen en sociale wetenschappers die betrokken zijn geraakt bij het onderzoek naar welzijn en de implicaties daarvan. Andere belangrijke bronnen zijn: Derek Bok, *The Politics of Happiness: What Government Can Learn from the New Research on Well-Being* (Princeton: Princeton University Press, 2010). Ed Diener, Richard Lucus, Ulrich Schmimmack en John F. Helliwell, *Well-Being for Public Policy* (New York: Oxford University Press, 2009). Alan B. Krueger, red., *Measuring the Subjective Well-Being of Nations: National Account of Time Use and Well-Being* (Chicago: University of Chicago Press, 2009). Joseph E. Stiglitz, Amartya Sen en Jean-Paul Fitoussi, *Report of the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*. Paul Dolan, Richard Layard en Robert Metcalfe, *Measuring Subjective Well-being for Public Policy: Recommendations on Measures* (Londen: Office for National Statistics, 2011)

3 De visie op denken die Dan Ariely gepresenteerd heeft in *Predictably Irrational: The Hidden Forces That Shape Our Decisions* (New York: Harper, 2008) verschilt niet veel van de mijne, maar we verschillen in ons gebruik van de term.

4 Gary S. Becker en Kevin M. Murphy, ‘A Theory of Rational Addiction’, *Journal of Political Economics* 96 (1988): 675-700.

5 Richard H. Thaler en Cass R. Sunstein, *Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness* (New Haven: Yale University Press, 2008).

6 Atul Gawande, *The Checklist Manifesto: How to Get Things Right* (New York: Holt, 2009). Daniel Kahneman, Dan Lovallo en Oliver Sibony, ‘The Big Idea: Before You Make That Big Decision…’ *Harvard Business Review* 89 (2011): 50-60.

7 Chip Heath, Richard P. Larrick en Joshua Klayman, ‘Cognitive Repairs: How Organizational Practices Can Compensate for Individual Shortcomings’, *Research in Organizational Behavior* 20 (1998): 1-37.

Appendix A Besluitvorming in onzekerheid: heuristiek en biases

1 D. Kahneman en A. Tversky, ‘On the Psychology of Prediction,’ *Psychological Review* 80 (1973): 237-51.

2 Ibid.

3 Ibid.

4 Ibid.

5 D. Kahneman en A. Tversky, ‘Subjective Probability: A Judgment of Representativeness,’ *Cognitive Psychology* 3 (1972): 430-54.

6 Ibid.

7 W. Edwards, ‘Conservatism in Human Information Processing’, in *Formal Representation of Human Judgment*, red. B. Kleinmuntz (New York: Wiley, 1968), 17-52.

8 Kahneman en Tversky, ‘Subjective Probability’.

9 A. Tversky en D. Kahneman, ‘Belief in the Law of Small Numbers’, *Psychological Bulletin* 76 (1971): 105-10.

10 Kahneman en Tversky, ‘On the Psychology of Prediction’.

11 Ibid.

12 Ibid.

13 Ibid.

14 A. Tversky en D. Kahneman, ‘Availability: A Heuristic for Judging Frequency and Probability’. *Cognitive Psychology* 5 (1973): 207-32.

15 Ibid.

16 R.C. Galbraith en B.J. Underwood, ‘Perceived Frequency of Concrete and Abstract Words’, *Memory & Cognition* 1 (1973): 56-60.

17 Tversky en Kahneman, ‘Availability’.

18 L.J. Chapman en J.P. Chapman, ‘Genesis of Popular but Erroneous Psychodiagnostic Observations’, *Journal of Abnormal Psychology* 73 (1967): 193-204; L.J. Chapman en J.P. Chapman, ‘Illusory Correlation as an Obstacle to the Use of Valid Psychodiagnostic Signs’, *Journal of Abnormal Psychology* 74 (1969): 271-80.

19 P. Slovic en S. Lichtenstein, ‘Comparison of Bayesian and Regression Approaches to the Study of Information Processing in Judgment’, *Organizational Behavior & Human Performance* 6 (1971): 649-744.

20 M. Bar-Hillel, ‘On the Subjective Probability of Compound Events’, *Organizational Behavior & Human Performance* 9 (1973): 396-406.

21 J. Cohen, E.I. Chesnick en D. Haran, ‘A Confirmation of the Inertial-Ψ Effect in Sequential Choice and Decision’, *British Journal of Psychology* 63 (1972): 41-46.

22 M. Alpert en H. Raiffa, niet-gepubliceerd manuscript; C.A. Stael von Holstein, ‘Two Techniques for Assessment of Subjective Probability Distributions: An Experimental Study’, *Acta Psychologica* 35 (1971): 478-94; R.L. Winkler, ‘The Assessment of Prior Distributions in Bayesian Analysis’, *Journal of the American Statistical Association* 62 (1967): 776-800.

23 Kahneman en Tversky, ‘Subjective Probability’; Tversky en Kahneman, ‘Availability’.

24 Kahneman en Tversky, ‘On the Psychology of Prediction’; Tversky en Kahneman, ‘Belief in the Law of Small Numbers’.

25 L.J. Savage, *The Foundations of Statistics* (New York: Wiley, 1954).

26 Ibid.; B. de Finetti, ‘Probability: Interpretations’, in *International Encyclopedia of the Social Sciences*, red. D.E. Sills, vol. 12 (New York: Macmillan, 1968), 496-505.

Dankwoord

Ik heb het geluk veel vrienden te hebben en voel me nooit te beschroomd mensen om hulp te vragen. Ik heb dan ook al mijn vrienden (sommigen meerdere keren) bestookt met verzoekjes om informatie of suggesties. Helaas kan ik niet iedereen in dit dankwoord noemen. Diverse personen hebben een belangrijke rol gespeeld in het mogelijk maken van dit boek. Allereerst wil ik graag Jason Zweig bedanken, die me aanspoorde om met dit project te beginnen en me geduldig terzijde stond totdat het voor ons beiden duidelijk werd dat het zo goed als onmogelijk is om met iemand als ik samen te werken. Gedurende het hele project heeft hij mij geholpen met zijn adviezen, jaloersmakende eruditie en inzichtvolle beschrijvingen. Roger Lewin transformeerde enkele transcripten van lezingen in conceptversies van hoofdstukken. Mary Himmelstein bleek een toonbeeld van behulpzaamheid. John Brockman begon als mijn zaakwaarnemer, maar werd al snel een goede vriend. Ran Hassin verstrekte adviezen en aanmoedigingen wanneer ik deze het hardst nodig had. En in de laatste fasen van het project werd ik verblijd met de waardevolle steun van Eric Chinski, mijn bureauredacteur bij Farrar, Straus en Giroux. Hij kende het boek al beter dan ikzelf en het project werd al snel een uiterst plezierige samenwerking – ik had nooit durven vermoeden dat een redacteur zo behulpzaam kon zijn als Eric was. Mijn dochter Lenore Shoham stond me terzijde gedurende de hectische laatste paar maanden van het project, met haar wijsheid, kritische blik en bijdragen aan de hoofdstukafsluitingen. Mijn vrouw Anne Treisman kreeg veel te verduren, maar droeg ook veel bij – zonder haar steun, wijsheid en geduld had ik dit boek nooit kunnen voltooien.

Appendix A
Besluitvorming in onzekerheid: heuristiek en biases[i]

Amos Tversky en Daniel Kahneman

Veel besluiten zijn gebaseerd op overtuigingen in relatie tot de kans op onzekere uitkomsten, zoals de uitkomst van verkiezingen, de schuldvraag in een rechtszaak of de toekomstige koers van de dollar. Deze overtuigingen komen meestal tot uitdrukking in uitspraken als ‘Ik denk dat…’, ‘De kans bestaat…’, ‘Het is niet zeker dat…’ enzovoort. Zo nu en dan worden overtuigingen in relatie tot onzekere uitkomsten in numerieke vorm uitgedrukt, als kansverhouding of subjectieve kansen. Waardoor worden dergelijke overtuigingen nu gevormd? Hoe schatten mensen de kans op een onzekere uitkomst of de waarde van een onzekere kwantiteit in? In dit artikel pogen we te verduidelijken hoe mensen een beperkt aantal heuristische principes toepassen om de ingewikkelde taak van het schatten van kansen en het voorspellen van waarden tot eenvoudigere beoordelingsprocessen te reduceren. Over het algemeen zijn deze heuristieken nuttig, maar zo nu en dan leiden ze tot grote en systematische fouten.

De subjectieve beoordeling van kansen lijkt op de subjectieve beoordeling van fysieke grootheden als afstand of lengte. Deze beoordelingen zijn alle gebaseerd op gegevens met beperkte validiteit, die volgens heuristische regels worden verwerkt. Zo wordt de ogenschijnlijke afstand tot een object deels bepaald aan de hand van helderheid, omdat verder weg gelegen objecten minder scherp worden waargenomen dan objecten dichtbij. Halsstarrig deze regel toepassen leidt echter tot systematische fouten bij het

schatten van afstand. Afstanden worden overgeschat wanneer het zicht slecht is, omdat de contouren van het object vaag zijn, en onderschat wanneer het zicht goed is, omdat de objecten scherp kunnen worden waargenomen. Overmatig vertrouwen op helderheid als indicatie van afstand leidt dus tot biases. Dergelijke biases vinden ook plaats bij het intuïtief schatten van kansen. In dit artikel worden drie heuristieken beschreven die worden gebruikt om kansen te schatten en waarden te voorspellen. We beschrijven de biases waartoe deze heuristieken leiden, waarna we de praktische en theoretische implicaties van deze observaties bespreken.

Representativiteit

Veel van de probabilistische vragen waarmee mensen moeite hebben, behoren tot de volgende typen: Wat is de kans dat object A tot klasse B behoort? Wat is de kans dat uitkomst A uit proces B voorkomt? Wat is de kans dat proces B uitkomst A veroorzaakt? Bij het beantwoorden van dergelijke vragen vertrouwen mensen vooral op de heuristiek van representativiteit, waarin kansen worden ingeschat aan de hand van de mate waarin A representatief is voor B; met andere woorden, de mate waarin A op B lijkt. Als A bijvoorbeeld sterk op B lijkt, zal men oordelen dat de kans dat A uit B voortkomt groot is. Aan de andere kant, als A sterk van B afwijkt, zal men denken dat A hoogstwaarschijnlijk niet uit B voortkomt.
We kunnen dit oordelen op basis van representativiteit met een voorbeeld verduidelijken. Stel, iemand wordt als volgt door een oud-buurman beschreven: ‘Steve is verlegen en teruggetrokken, is altijd behulpzaam, maar interesseert zich niet voor andere mensen of alledaagse gebeurtenissen. Hij is bescheiden en netjes, heeft behoefte aan orde en structuur en is uitermate nauwkeurig.’ Hoe schatten mensen nu in dat Steve een bepaald beroep uitoefent als ze uit een lijst van mogelijkheden (bijvoorbeeld boer, verkoper, piloot, bibliothecaris en arts) moeten kiezen? Hoe rangschikken mensen deze beroepen, van meest tot minst waarschijnlijk? Met de heuristiek van representativiteit wordt de kans dat Steven bibliothecaris is ingeschat aan de hand van de mate waarin zijn karakterbeschrijving representatief is voor of lijkt op het stereotiepe beeld van bibliothecaris. Onderzoek naar dergelijke problematiek heeft aangetoond dat mensen de beroepen op exact dezelfde manier

rangschikken, of ze nu kijken naar kans of overeenkomstigheid.[1] Deze benadering op het schatten van kansen leidt echter tot grote fouten, aangezien overeenkomstigheid of representativiteit niet beïnvloed wordt door dezelfde factoren die invloed hebben op kansinschatting.

Ongevoeligheid voor de a-priorikansen. Een factor die geen invloed heeft op representativiteit, maar die wel veel invloed zou moeten hebben op de kansinschatting, is de a-priorikans of de base rate van de uitkomst. In het geval van Steve zou het feit dat er veel meer boeren dan bibliothecarissen zijn tot een redelijke kansinschatting moeten leiden, namelijk dat Steve waarschijnlijk eerder boer is dan bibliothecaris. Rekening houden met de base rate heeft echter geen invloed op de overeenkomstigheid tussen Steve en het stereotiepe beeld van boeren en bibliothecarissen. Als mensen dus kans schatten aan de hand van representativiteit, wordt de a-priorikans genegeerd. Deze hypothese werd getoetst in een experiment waarin a-priorikansen werden gemanipuleerd.[2] Aan proefpersonen werden korte karakterbeschrijvingen van verschillende mensen getoond, volgens de onderzoekers willekeurig geselecteerd uit een groep van honderd professionals: technici en advocaten. De proefpersonen moesten bij elke beschrijving de kans schatten dat die persoon tot de groep van technici of advocaten behoorde. In één variant van het onderzoek werd aan de proefpersonen verteld dat de groep uit zeventig technici en dertig advocaten bestond; in een andere variant zou de groep uit dertig technici en zeventig advocaten hebben bestaan. De kansverhouding dat een bepaalde beschrijving op een technicus van toepassing is, zou in de eerste variant (met het grotere aantal technici) groter moeten zijn dan in de tweede variant (met het grotere aantal advocaten). Door de regel van Bayes toe te passen kan worden aangetoond dat deze kansverhouding voor elke beschrijving (0,7 / 0,3)[3] of 5,44 moet zijn. Maar in weerwil van de regel van Bayes maakten de proefpersonen in de twee onderzoeksvarianten in wezen dezelfde kansinschatting. Klaarblijkelijk schatten de proefpersonen de kans dat een bepaalde beschrijving op een technicus wees in door te kijken naar de overeenkomsten met de twee stereotypen, zonder acht te slaan op a-priorikansen of categorieën.

De proefpersonen gebruikten de a-priorikansen op correcte wijze als er geen andere informatie voorhanden was. Zonder karakterbeschrijvingen schatten ze de kans dat een onbekend individu technicus was in de twee onderzoeksvarianten in op respectievelijk 0,7 en 0,3. A-priorikansen

werden echter vrijwel volledig genegeerd toen er een karakterbeschrijving werd gegeven, zelfs al was deze beschrijving in het geheel niet informatief. De respons op de volgende beschrijving illustreert dit verschijnsel:

> Dick is een man van dertig jaar oud. Hij is getrouwd, geen kinderen. Dick is talentvol en gemotiveerd en belooft zeer succesvol te worden in wat hij doet. Hij is geliefd bij zijn collega's.

Deze beschrijving was bedoeld om geen enkele voor de vraag relevante informatie te verstrekken, namelijk of Dick technicus of advocaat is. De kans dat Dick technicus is, zou dan ook gelijk moeten zijn aan het aandeel technici in de groep, al was er helemaal geen informatie verstrekt. De proefpersonen schatten de kans echter in op 0,5, ongeacht of het vermelde aandeel technici in de groep 0,7 of 0,3 was. Klaarblijkelijk reageren mensen anders als er geen aanwijzingen of irrelevante aanwijzingen worden gegeven. Zonder specifieke aanwijzingen worden a-priorikansen correct toegepast; worden er irrelevante aanwijzingen gegeven, dan worden a-priorikansen genegeerd.[4]

Ongevoeligheid voor steekproefomvang. Om de kans op een bepaald resultaat in een steekproef uit een gespecificeerde populatie te bepalen passen mensen doorgaans de heuristiek van representativiteit toe. Met andere woorden, ze schatten de kans dat de gemiddelde lengte uit een aselecte steekproef van tien mannen 1,80 m bedraagt in op basis van de overeenkomstigheid van dit resultaat met de corresponderende parameter (de gemiddelde lengte in de populatie mannen). De overeenkomstigheid tussen een steekproefstatistiek en een populatieparameter is niet afhankelijk van de steekproefomvang. Als kansen dus worden ingeschat aan de hand van representativiteit, zal de geschatte kans van een bepaalde steekproefstatistiek niet worden beïnvloed door de steekproefomvang. Toen proefpersonen de distributie van gemiddelde lengte in steekproeven van ongelijke omvang moesten schatten, produceerden ze identieke distributies. De kans op een lengte groter dan 1,80 m kreeg in steekproeven van duizend, honderd en tien mannen dezelfde waarde toegekend.[5] De proefpersonen hielden geen rekening met steekproefomvang, zelfs al werd

deze in de formulering van het vraagstuk benadrukt. Neem de volgende vraag:

> Een stad heeft twee ziekenhuizen. In het grotere ziekenhuis worden per dag 45 baby's geboren, in het kleinere ziekenhuis ongeveer 15. Zoals bekend is ongeveer 50 procent van de baby's een jongetje. De exacte percentages verschillen echter van dag tot dag – soms meer dan 50 procent, soms minder.
>
> Gedurende één jaar noteerden beide ziekenhuizen de dagen waarop meer dan 60 procent van de geboren baby's een jongetje was. Welk ziekenhuis maakte de meeste van die dagen mee?

- Het grotere ziekenhuis (21)
- Het kleinere ziekenhuis (21)
- De percentages waren ongeveer gelijk (binnen een marge van 5 procent) (53)

De waarden tussen haakjes geven het aantal studenten aan dat voor dat antwoord gekozen had.

De meeste respondenten meenden dat de kans op méér dan 60 procent jongetjes in het kleine en grote ziekenhuis ongeveer gelijk was, waarschijnlijk omdat deze uitkomsten door dezelfde statistiek beschreven waren en dus even representatief waren voor de populatie als geheel. Maar volgens de steekproeftheorie zal het aantal dagen waarop meer dan 60 procent van de pasgeboren baby's een jongetje is het grootst zijn in het kleine ziekenhuis, aangezien een omvangrijke steekproef minder zal afwijken van de 50 procent. Dit fundamentele statistische concept maakt overduidelijk geen deel uit van ons systeem van intuïtieve inschatting.

Een vergelijkbare ongevoeligheid voor steekproefomvang is waargenomen bij schattingen van a-posteriorikansen, oftewel de kans dat een steekproef uit een bepaalde populatie afkomstig is, en niet uit een andere. Neem het volgende voorbeeld:

> Er is een pot met knikkers, waarvan twee derde een bepaalde kleur heeft en een derde een andere kleur. Iemand heeft vijf knikkers uit de pot getrokken en ontdekt dat vier ervan rood zijn en één wit. Iemand anders heeft twintig knikkers uit de pot gehaald, waarvan er twaalf rood zijn en acht wit. Wie van de twee individuen zou nu eerder denken dat de pot voor twee derde gevuld is met rode knikkers en voor een derde met witte knikkers, in plaats van andersom?

In dit vraagstuk is de correcte a-posteriori-kansverhouding 8 tegen 1 voor de 4:1-steekproef en 16 tegen 1 voor de 12:8-steekproef, uitgaande van gelijke a-priorikansen. De meeste mensen denken echter dat de eerste steekproef sterkere aanwijzingen levert voor de hypothese dat de pot hoofdzakelijk met rode knikkers is gevuld, aangezien het aandeel rode knikkers in de eerste steekproef groter is dan in de tweede. Wederom worden intuïtieve oordelen gedomineerd door de verhouding in de steekproef; de omvang van de steekproef, die cruciaal is voor het bepalen van de daadwerkelijke a-posteriori-kansverhouding, heeft geen invloed.[6] Bovendien zijn intuïtieve inschattingen van a-posteriori-kansverhoudingen veel minder extreem dan de correcte waarden. De onderschatting van de invloed van aanwijzingen is in dit soort vraagstukken herhaaldelijk waargenomen.[7] Men heeft er de term ‘conservatisme’ aan gehangen.

Misconceptie van kansen. Mensen verwachten dat een reeks van uitkomsten, gegenereerd door een willekeurig proces, de essentiële eigenschappen van dat proces vertegenwoordigt, zelfs al is de reeks kort. Bij het herhaaldelijk opwerpen van een munt zullen mensen de reeks K-M-K-M-M-K waarschijnlijker achten dan de reeks K-K-K-M-M-M, die niet willekeurig lijkt, en de reeks K-K-K-K-M-K, die geen afspiegeling lijkt van de gelijke kansen van het opwerpen van een munt.[8] Mensen verwachten dus dat de essentiële kenmerken van het proces aanwezig zijn, niet alleen globaal in de hele reeks, maar ook lokaal, in elk van de delen van de reeks. Een lokaal representatieve reeks kan echter systematisch afwijken van de kansverwachting: ze bevat te veel afwisseling en te weinig herhalingen. Een ander gevolg van het vertrouwen in lokale representativiteit is de bekende *gambler’s fallacy*, of gokkersmisvatting. Als mensen aan de roulettetafel een lange reeks van rood hebben zien vallen, verwachten ze ten onrechte dat de kans op zwart nu levensgroot is, waarschijnlijk omdat zwart nu een

meer representatieve reeks zal vormen dan wederom rood. Kans wordt dan opgevat als een zelfcorrigerend proces waarin afwijking in één richting wel een afwijking in de tegenovergestelde richting moet veroorzaken, om het evenwicht te herstellen. Afwijkingen worden echter niet ‘gecorrigeerd’, maar eerder ‘verwaterd’ in het langer durende proces.

Misconceptie van kansen treffen we niet alleen aan bij ondeskundige proefpersonen. Uit een onderzoek naar de statistische intuïtie van ervaren onderzoekspsychologen[9] bleek een hardnekkig geloof in wat ook wel de ‘wet van de kleine getallen’ kan worden genoemd – een wet die stelt dat zelfs kleine steekproeven sterk representatief zijn voor de populatie waaruit ze afkomstig zijn. De respons van deze onderzoekers weerspiegelde de verwachting dat een valide hypothese over een populatie vertegenwoordigd zal worden door een statistisch significant resultaat in de steekproef, ongeacht de omvang. De respondenten plaatsen hierdoor te veel vertrouwen in de resultaten van kleine steekproeven en overschatten de repliceerbaarheid van dergelijke resultaten schromelijk. In een onderzoeksetting leidt deze bias tot het selecteren van steekproeven met een ongeschikte omvang en een te sterk vertrouwen in de resultaten.

Ongevoeligheid voor voorspelbaarheid. Mensen moeten soms een numerieke voorspelling maken, bijvoorbeeld voor aandelenkoersen, de vraag naar een product of de uitslag van een sportwedstrijd. Dergelijke voorspellingen worden vaak gemaakt op basis van representativiteit. Stel, iemand krijgt een beschrijving van een bedrijf en moet de winst voorspellen. Als de beschrijving van het bedrijf gunstig is, zal een hoge winst representatief lijken voor die beschrijving; is de beschrijving matig, dan zal een gematigde winst representatief lijken. De gunstigheid van de beschrijving wordt niet beïnvloed door de betrouwbaarheid van die beschrijving of de mate waarin de beschrijving een accurate voorspelling mogelijk maakt. Als mensen dus alleen een voorspelling doen op basis van de gunstigheid van de beschrijving, is die voorspelling niet gerelateerd aan de betrouwbaarheid van de aanwijzingen en de verwachte accuratesse van de voorspelling.

Deze manier van inschatting overtreedt de regels van de normatieve statistische theorie, waarin de extremiteit en het bereik van voorspellingen door de mate van voorspelbaarheid worden gecontroleerd. Als de voorspelbaarheid nul is, moet men in alle gevallen dezelfde voorspelling doen. Als de bedrijfsbeschrijvingen geen informatie bevatten die relevant is

voor de verwachte winst, moet voor elk bedrijf dezelfde waarde (bijvoorbeeld de gemiddelde winst) worden voorspeld. Is de voorspelbaarheid perfect, dan komen de verwachte waarden uiteraard overeen met daadwerkelijke waarden en is het bereik van voorspellingen gelijk aan het bereik van de daadwerkelijke uitkomsten. Over het algemeen geldt, hoe beter de voorspelbaarheid, hoe groter het bereik van voorspelde waarden.

Diverse onderzoeken naar numeriek voorspellen hebben aangetoond dat intuïtieve voorspellingen deze regel overtreden en dat proefpersonen weinig tot geen acht slaan op voorspelbaarheid.[10] In een van deze onderzoeken kregen proefpersonen stukjes tekst te lezen waarin de prestaties van verschillende leraren in opleiding tijdens een oefenles werden beschreven. Sommige proefpersonen moesten de kwaliteit van de in de tekst beschreven les beoordelen, uitgedrukt in percentielen, in relatie tot de gespecificeerde populatie. Andere proefpersonen moesten voorspellen wat de kwaliteit van iedere leraar over vijf jaar zou zijn, wederom in percentielen. De oordelen waren in beide gevallen identiek. Anders gezegd, de voorspelling van een verafgelegen criterium (de kwaliteit van een leraar na een periode van vijf jaar) was identiek aan de beoordeling van de informatie waarop die voorspelling was gebaseerd (de kwaliteit van de oefenles). De studenten die deze voorspellingen maakten, waren zich ongetwijfeld bewust van de beperkte voorspelbaarheid van vakkennis op basis van een enkele proefles; toch waren hun voorspellingen even extreem als hun beoordelingen.

De illusie van validiteit. We hebben gezien dat mensen vaak voorspellingen doen door een uitkomst (bijvoorbeeld een beroep) te kiezen die de meeste overeenkomstigheid heeft met de input (bijvoorbeeld een karakterbeschrijving). Het vertrouwen dat ze in hun voorspelling hebben, is primair afhankelijk van de mate van representativiteit (met andere woorden, de kwaliteit van de overeenkomstigheid tussen de gekozen uitkomst en input), zonder dat er acht wordt geslagen op factoren die de accuratesse van de voorspelling beperken. Mensen ontwikkelen dus veel vertrouwen in de voorspelling dat iemand bibliothecaris is als ze een beschrijving krijgen van iemand die voldoet aan het stereotiepe beeld van de bibliothecaris, zelfs al is deze beschrijving summier, onbetrouwbaar of verouderd. Dit ongerechtvaardigde vertrouwen, geproduceerd door de overeenkomsten tussen de voorspelde uitkomst en de gegeven input, wordt de *illusie van validiteit* genoemd. Deze illusie blijft aanwezig, zelfs al wordt de

voorspellende partij zich bewust van de beperkte accuratesse van zijn voorspelling. We zien vaak dat psychologen die intakegesprekken voeren veel vertrouwen in hun eigen voorspellingen ontwikkelen, zelfs al blijkt uit de literatuur dat dergelijke gesprekken een zeer beperkte validiteit hebben. Het nog immer grote belang van het klinische intakegesprek toont de kracht van de illusie aan.

De interne consistentie van de input draagt in belangrijke mate bij aan het ontwikkelde vertrouwen in een op die input gebaseerde voorspelling. Zo hebben mensen meer vertrouwen in een voorspelling van iemands eindcijfer als die persoon eerder alleen achten haalde dan wanneer die persoon eerder enkele tienen en enkele zessen haalde. Zeer consistente patronen worden het vaakst waargenomen als de inputvariabelen sterk redundant of overtollig zijn. Mensen ontwikkelen dan ook het meeste vertrouwen in voorspellingen die gebaseerd zijn op redundante inputvariabelen. Volgens een basisprincipe van de correlatiestatistiek wordt een voorspelling die gebaseerd is op verscheidene inputvariabelen met gespecificeerde validiteit accurater als de variabelen onafhankelijk van elkaar zijn, in tegenstelling tot redundant of gecorreleerd. Redundantie in de input vermindert de accuratesse, terwijl het vertrouwen in de voorspelling toeneemt. Mensen hechten dus meer vertrouwen aan voorspellingen die waarschijnlijk inaccuraat zijn.[11]

Verkeerde opvattingen over regressie. Stel, een grote groep kinderen is met twee gelijkwaardige IQ-tests getest. Als we tien kinderen kiezen uit de groep die in een van de twee tests het hoogst scoorde, zullen we meestal teleurgesteld worden door de prestaties van deze kinderen in de andere test. Kiezen we tien kinderen uit de groep die in een van de twee tests het slechtst scoorde, dan zullen die kinderen de andere test gemiddeld juist iets beter maken. Neem twee variabelen, X en Y, die dezelfde distributie hebben. Als we individuen kiezen wier gemiddelde X-score met k eenheden afwijkt van het gemiddelde van X, zal het gemiddelde van hun Y-score doorgaans met minder dan k eenheden afwijken van het gemiddelde van Y. Dit verschijnsel is een voorbeeld van een algemeen fenomeen genaamd *regressie naar het gemiddelde*. Dit fenomeen werd meer dan honderd jaar geleden voor het eerst beschreven, door Francis Galton.

In het dagelijks leven komen we talloze voorbeelden van regressie naar het gemiddelde tegen, bijvoorbeeld bij het vergelijken van de lengte van vaders en zonen, het meten van de intelligentie van huwelijkspartners of het

bijhouden van de prestaties van individuen in opeenvolgende tests. Toch hebben mensen geen accurate intuïtie met betrekking tot dit verschijnsel ontwikkeld. Allereerst wordt regressie niet herkend in contexten waarin het verschijnsel ontegenzeggelijk plaatsvindt. Vervolgens verzint men vaak, als regressie wel wordt herkend, overbodige causale verklaringen voor het verschijnsel.[12] We vermoeden dat het verschijnsel van regressie ongrijpbaar blijft omdat het niet strookt met de overtuiging dat voorspelde uitkomsten een maximale overeenkomstigheid met de input moeten hebben; de waarde van de uitkomstvariabele moet derhalve net zo extreem zijn als de waarde van de inputvariabele.

Het onvermogen om regressie te herkennen kan gevaarlijke consequenties hebben, zoals uit de volgende observatie blijkt.[13] In een discussie over de prestaties van cadetten gaven ervaren vlieginstructeurs aan gemerkt te hebben dat een compliment na een vloeiend verlopen landing meestal gevolgd werd door een slechtere landing, terwijl kritiek op een slecht verlopen landing gevolgd werd door een beter resultaat. De instructeurs concludeerden dat verbale beloning slecht is en verbale afstraffing goed, in weerwil van de geaccepteerde psychologische doctrine. Deze conclusie is echter verkeerd, vanwege regressie naar het gemiddelde. Zoals ook in andere gevallen van herhaalde toetsing geldt, wordt een verbetering meestal gevolgd door een verslechtering en een verslechtering door een verbetering, zelfs al zou de instructeur bij de eerste poging niets zeggen over de prestaties van de cadet. Omdat de instructeurs de cadetten na een goede landing complimenteerden en na een slechte landing bekritiseerden, trokken ze de verkeerde (en mogelijk gevaarlijke) conclusie dat bestraffing effectiever is dan beloning.

Het niet rekening houden met het effect van regressie leidt dus tot overschatting van de effectiviteit van bestraffing en onderschatting van de effectiviteit van beloning. In sociale interactie worden beloningen, net als in training, meestal na goede prestaties verstrekt en worden bestraffingen na slechte prestaties uitgedeeld. Alleen al door regressie zal gedrag na bestraffing beter en na beloning slechter worden. De menselijke aard is dus zo dat we enkel en alleen door toeval vaak beloond worden door anderen te bekritiseren en bestraft door anderen te belonen. Mensen zijn zich doorgaans niet bewust van deze contingentie. De rol van regressie in beloning en bestraffing lijkt grotendeels voorbij te gaan aan psychologen.

Beschikbaarheid

Er zijn situaties waarin mensen de frequentie van een klasse of de kans op een uitkomst schatten aan de hand van het gemak waarmee instanties of voorvallen uit het geheugen kunnen worden opgediept. Zo kan men de kans op een hartaanval onder mannen van middelbare leeftijd schatten door te denken aan mensen in de eigen familie of kennissenkring die een hartaanval hebben gehad. De kans dat een bepaalde onderneming ten onder gaat, kan men schatten door te denken aan mogelijke, aan de markt gerelateerde obstakels. We noemen dit ook wel de *beschikbaarheidsheuristiek*. Beschikbaarheid is een handige aanwijzing voor het beoordelen van frequentie of kans, aangezien instanties van omvangrijke klassen doorgaans sneller worden herinnerd dan instanties van minder omvangrijke klassen. Het vertrouwen op beschikbaarheid leidt dan ook tot enkele voorspelbare biases, die hieronder zijn beschreven.

Biases door bekendheid. Als de omvang van een klasse wordt ingeschat aan de hand van de beschikbaarheid van de instanties, zal een klasse waarvan de instanties gemakkelijk uit het geheugen kunnen worden opgediept groter worden ingeschat dan een klasse van gelijke omvang waarvan de instanties minder gemakkelijk worden herinnerd. In een eenvoudige demonstratie van het effect kregen proefpersonen de namen van bekende mannen en vrouwen te horen, waarna ze moesten aangeven of de lijst meer mannen of vrouwen bevatte. Verschillende lijsten werden voorgelezen aan verschillende groepen proefpersonen. In sommige lijsten waren de mannen relatief iets bekender dan de vrouwen en in andere waren de vrouwen relatief iets bekender. De proefpersonen schatten ten onrechte in dat de klasse (sekse) met de bekendere namen ook echt groter was.[14]

Behalve bekendheid zijn er andere factoren, zoals opvallendheid, die invloed hebben op het gemak waarmee instanties uit het geheugen kunnen worden opgediept. Zo zal de invloed van het zien van een brandend huis meer invloed hebben op de subjectief ervaren kans op dergelijke voorvallen dan het lezen van een berichtje in de lokale krant. Bovendien zullen recente gebeurtenissen sneller in iemands gedachten opkomen dan gebeurtenissen uit een verder verleden. Het is een bekend gegeven dat de subjectief ervaren kans op verkeersongelukken tijdelijk groter wordt nadat men langs de kant van de weg een autowrak heeft zien liggen.

Biases door de effectiviteit van een zoekset. Stel, we selecteren een willekeurig woord (van drie letters of meer) uit een Engelse tekst. Is de kans groter dat het woord met een *r* begint of dat *r* de derde letter is? Mensen benaderen dit probleem door te denken aan woorden die beginnen met *r* (*road*) en woorden die *r* als derde letter hebben (*car*). Vervolgens maken ze een inschatting van de relatieve frequentie aan de hand van het gemak waarmee ze woorden van beide typen konden bedenken. Omdat het gemakkelijker is om woorden te bedenken die met een bepaalde letter beginnen, achten veel mensen woorden die met een bepaalde medeklinker beginnen talrijker dan woorden waarin dezelfde medeklinker in de derde positie voorkomt. Dit gebeurt zelfs met medeklinkers die vaker voorkomen op de derde positie dan op de eerste, zoals *r* of *k*.[15]

Verschillende taken vereisen verschillende zoeksets. Stel, u wordt gevraagd de frequentie in te schatten waarmee abstracte (*thought*, *love*) en concrete begrippen (*door*, *water*) in geschreven Engels voorkomen. Een natuurlijke manier om deze vraag te beantwoorden is om te zoeken naar contexten waarin het woord kan voorkomen. Het lijkt gemakkelijker om te denken aan contexten waarin een abstract begrip voorkomt (*love* in romantische verhalen) dan om contexten te verzinnen waarin een concreet begrip is opgenomen. Als de frequentie van woorden wordt ingeschat aan de hand van de beschikbaarheid van contexten waarin ze voorkomen, zullen abstracte begrippen relatief talrijker worden geacht dan concrete woorden. Deze bias is waargenomen in een recent onderzoek,[16] dat aantoonde dat de ingeschatte frequentie van abstracte woorden hoger werd ingeschat dan de frequentie van concrete woorden, terwijl beide even vaak voorkwamen. Abstracte woorden zouden ook in meer verschillende contexten voorkomen dan concrete woorden.

Biases door vormbaarheid. Soms moet men de frequentie schatten van een klasse waarvan de instanties niet in het geheugen zijn opgeslagen, maar die wel op basis van een bepaalde regel kunnen worden geconstrueerd. In dergelijke situaties construeert men meestal diverse instanties en beoordeelt men de frequentie of kans aan de hand van het gemak waarmee dit gebeurde. Het gemak waarmee instanties worden geconstrueerd is echter niet altijd een afspiegeling van de daadwerkelijke frequentie en deze manier van beoordelen is dan ontvankelijk voor biases. Neem een groep van tien mensen die groepjes van k leden vormen, $2 \leq k \leq 8$. Hoeveel groepjes van k leden kunnen worden gevormd? Het juiste antwoord op deze vraag wordt

gegeven door de binomiaalcoëfficiënt (10/k), die bij $k = 5$ een maximum van 252 groepjes haalt. Het aantal groepjes van k leden is dus gelijk aan het aantal groepjes van (10 – k) leden, aangezien elk groepje van k leden een unieke groep van (10 – k) niet-leden vormt.

Eén manier om deze vraag zonder rekenen te beantwoorden is om mentaal groepjes van k leden te vormen en hun aantal in te schatten aan de hand van het gemak waarmee ze kunnen worden geconstrueerd. Groepjes met weinig leden (bijvoorbeeld 2) zijn gemakkelijker te construeren dan groepjes met veel leden (bijvoorbeeld 8). De eenvoudigste manier om groepjes te construeren is het onderverdelen van de grote groep in losstaande sets. We zien direct dat het mogelijk is om vijf losse groepjes van twee leden te construeren, terwijl het onmogelijk is om zelfs maar twee losstaande groepjes van acht leden te vormen. Als frequentie dus ingeschat wordt aan de hand van vormbaarheid, of beschikbaarheid voor vorming, zullen de kleine groepjes talrijker worden geacht dan de grotere groepjes, terwijl het correcte antwoord een klokvormige grafiek vormt. Toen aan ondeskundige proefpersonen werd gevraagd om het aantal losstaande groepjes van verschillende groottes te schatten, produceerden ze een aflopende rechte lijn.[17] De gemiddelde schatting van het aantal groepjes van twee leden was bijvoorbeeld zeventig, en de schatting van het aantal groepjes van acht leden twintig. (Het correcte antwoord is in beide gevallen 45.)

Vormbaarheid speelt een belangrijke rol bij het schatten van kansen in praktische situaties. Het risico van een avontuurlijke reis wordt bijvoorbeeld ingeschat door het bedenken van allerlei mogelijke gevaarlijke situaties. Als veel van deze situaties snel kunnen worden geconstrueerd, zal de reis zeer gevaarlijk lijken, hoewel het gemak waarmee rampspoed wordt geconstrueerd geen invloed hoeft te hebben op de kans dat deze rampspoed ook echt plaatsvindt. Het risico van een bepaalde onderneming zal daarentegen sterk worden onderschat als bepaalde noodscenario's niet gemakkelijk kunnen worden geconstrueerd of eenvoudigweg niet in onze gedachten opkomen.

Denkbeeldige correlaties. Chapman en Chapman[18] beschrijven een interessante bias bij het schatten van de frequentie waarmee twee uitkomsten gelijktijdig plaatsvinden. Ondeskundige proefpersonen kregen informatie over diverse hypothetische psychiatrisch patiënten te lezen. De informatie voor iedere patiënt bestond uit een klinische diagnose en een door de patiënt zelf gemaakte tekening van een poppetje. Later moesten de

proefpersonen een schatting maken van de frequentie waarmee elke diagnose, zoals paranoia of achterdocht, strookte met bepaalde delen van de tekening, zoals samengeknepen ogen. De proefpersonen bleken de frequentie van logische combinaties, zoals paranoia en vreemde ogen, opvallend vaak te overschatten. De onderzoekers noemden dit effect *denkbeeldige correlatie*. In hun onjuiste inschatting van de beschikbaar gestelde informatie koppelden de proefpersonen een groot deel van de algemene, maar ongefundeerde klinische informatie aan hun eigen interpretatie van de tekening. Het effect bleek uitermate weerbarstig, ook na het verstrekken van tegenstrijdige informatie, en bleef zelfs aanwezig bij een negatieve correlatie tussen symptomen en diagnose. Het effect voorkwam dat proefpersonen verbanden legden die daadwerkelijk aanwezig waren.

Beschikbaarheid kan het effect van denkbeeldige correlaties helpen verklaren. De inschatting van de frequentie waarmee twee uitkomsten gelijktijdig plaatsvinden kan gebaseerd worden op de kracht van de associatie tussen beide uitkomsten. Als de associatie sterk is, zal men concluderen dat de uitkomsten vaak aan elkaar gekoppeld zijn. Sterke associaties zullen dan ook vaak gelijktijdig hebben plaatsgevonden. Volgens deze zienswijze is de denkbeeldige correlatie tussen paranoia en vreemd getekende ogen bijvoorbeeld te danken aan het feit dat paranoia of achterdocht eerder geassocieerd wordt met ogen dan met andere delen van het lichaam.

Levenservaring heeft ons geleerd dat instanties van grotere klassen over het algemeen beter en sneller in onze gedachten opkomen dan instanties van minder frequente klassen; dat waarschijnlijke uitkomsten gemakkelijker in te beelden zijn dan onwaarschijnlijke; en dat de associatieve banden tussen uitkomsten sterker worden wanneer de uitkomsten vaak gelijktijdig plaatsvinden. Mensen hebben dus de beschikking over een procedure (de beschikbaarheidsheuristiek) voor het schatten van het aantal instanties in een klasse, de kans op een bepaalde uitkomst of de frequentie van het gelijktijdig plaatsvinden van uitkomsten: namelijk aan de hand van het gemak waarmee de relevante mentale bewerkingen van het bedenken, vormen of associëren plaatsvinden. Zoals de voorgaande voorbeelden echter hebben aangetoond, leidt deze nuttige schattingsmethode tot systematische fouten.

Aanpassing en referentieniveaus

Vaak maken mensen een schatting door te beginnen met een bepaalde waarde, waarna ze die waarde vervolgens aanpassen. Deze initiële waarde of startwaarde kan worden ingegeven door de formulering van het probleem of kan het resultaat zijn van een gedeeltelijke berekening. In beide gevallen is aanpassing meestal niet voldoende;[19] met andere woorden, verschillende startwaarden leiden tot verschillende schattingen, die sterk gericht zijn op de initiële waarden. We spreken in dit verband van *referentieniveaus*.

Onvoldoende aanpassing. In een experiment werd aan proefpersonen gevraagd diverse hoeveelheden te schatten, uitgedrukt in percentages (bijvoorbeeld het percentage Afrikaanse landen in de Verenigde Naties). Voor elke hoeveelheid werd een getal tussen 0 en 100 gekozen door in de aanwezigheid van de proefpersoon aan een rad van fortuin te draaien. De proefpersonen moesten aangeven of dat getal hoger of lager was dan de hoeveelheid die ze in gedachten hadden, waarna ze de hoeveelheid moesten schatten door een waarde hoger of lager dan het gedraaide getal te kiezen. Verschillende groepen kregen voor elke hoeveelheid verschillende getallen te zien en deze willekeurige getallen bleken een duidelijke invloed op de schattingen te hebben. Zo was de gemiddelde schatting van het percentage Afrikaanse landen in de Verenigde Naties 25 en 45 in groepen die respectievelijk 10 en 65 hadden gedraaid. Een beloning voor een nauwkeurige schatting verminderde het effect niet.

Referentieniveaus worden niet alleen gebruikt als er een startwaarde wordt verstrekt, maar ook als de proefpersoon zijn of haar schatting baseert op het resultaat van een onvolledige berekening. Een onderzoek naar intuïtieve numerieke schatting maakte dit duidelijk. Twee groepen scholieren moesten binnen vijf seconden een schatting maken van de uitkomst van een som die op het schoolbord werd geschreven. De ene groep schatte de uitkomst van de volgende vermenigvuldiging:

$8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

…terwijl de andere groep de volgende rekensom kreeg:

$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$

Om dergelijke vragen snel te kunnen beantwoorden zullen mensen enkele stappen van de som uitvoeren en het product schatten door extrapolatie of aanpassing. Omdat aanpassing doorgaans onvoldoende is, zou deze benadering tot onderschatting moeten leiden. Bovendien zou de eerste som een hogere schatting moeten opleveren, aangezien het uitvoeren van de eerste paar stappen in deze som een hoger resultaat oplevert dan in de andere som. Beide voorspellingen bleken juist. De gemiddelde schatting voor de oplopende vermenigvuldiging was 512, terwijl die van de aflopende som 2250 was. Het correcte antwoord is 40.320.

Biases in de beoordeling van conjunctieve en disjunctieve uitkomsten. In een recent onderzoek van Bar-Hillel[20] kregen proefpersonen de kans om op een van twee uitkomsten te wedden. Er werden drie soorten uitkomst gebruikt: (1) eenvoudige uitkomsten, zoals het trekken van een rode knikker uit een zak met 50 procent rode en 50 procent witte knikkers; (2) conjunctieve uitkomsten, zoals het zeven keer achterelkaar trekken van een rode knikker, met terugleggen, uit een zak met 90 procent rode en 10 procent witte knikkers; en (3) disjunctieve uitkomsten, zoals het trekken van ten minste één rode knikker in zeven opeenvolgende pogingen, met terugleggen, uit een zak met 10 procent rode en 90 procent witte knikkers. In dit experiment gaf een significante meerderheid van de proefpersonen de voorkeur aan de conjunctieve uitkomst (met een kans van 0,48), ten koste van de eenvoudige uitkomst (met een kans van 0,50). De proefpersonen kozen ook eerder voor de eenvoudige uitkomst dan voor de disjunctieve uitkomst, die een kans van 0,52 had. In beide gevallen gaf men dus de voorkeur aan de minder waarschijnlijke uitkomst. Dit keuzegedrag duidt op een algemeen patroon. Uit onderzoek over gokken en kansinschatting blijkt dat mensen de kans op conjunctieve uitkomsten over het algemeen overschatten[21] en de kans op disjunctieve uitkomsten onderschatten. Deze biases kunnen worden verklaard aan de hand van het referentie-effect. De gespecificeerde kans op de eenvoudige uitkomst (de kans op succes bij elke poging) vormt een natuurlijk startpunt voor het schatten van de kansen op de conjunctieve en disjunctieve uitkomst. Aangezien aanpassing van het startpunt meestal onvoldoende is, blijft de uiteindelijke schatting in beide gevallen te dicht bij de kans op de eenvoudige uitkomst. Onthoud dat de algehele kans op een conjunctieve uitkomst kleiner is dan de kans op elke eenvoudige uitkomst, terwijl de algehele kans op een disjunctieve uitkomst groter is dan de kans op elke eenvoudige uitkomst. Door referentie wordt de

algehele kans in conjunctieve vraagstukken overgeschat en in disjunctieve vraagstukken onderschat.

Biases in de beoordeling van samengestelde uitkomsten zijn vooral significant in de context van planning. De succesvolle afronding van een bepaalde onderneming, zoals de ontwikkeling van een nieuw product, heeft meestal een conjunctief karakter: wil de onderneming slagen, dan moet er een reeks van uitkomsten plaatsvinden. Zelfs als de kans op elk van deze uitkomsten groot is, is de algehele kans op succes van de onderneming beperkt als het aantal uitkomsten groot is. De neiging om de kans op conjunctieve uitkomsten te overschatten, leidt tot ongerechtvaardigd optimisme bij het beoordelen van de kans dat een plan zal slagen of dat een project op tijd zal worden afgerond. Disjunctieve structuren komen we daarentegen meestal tegen bij het beoordelen van risico. Een complex systeem, zoals een kerncentrale of het menselijk lichaam, zal ermee ophouden als een van de essentiële onderdelen ophoudt met werken. Zelfs als de kans op falen in elk onderdeel klein is, is de algehele kans op falen groot als er maar voldoende onderdelen zijn. Vanwege referentie onderschatten mensen de kans op falen in complexe systemen. De richting van de referentiebias kan dan ook worden afgeleid uit de structuur van de uitkomst. De kettingachtige structuur van conjunctieve uitkomsten leidt tot overschatting, de trechterachtige structuur van disjunctieve uitkomsten werkt onderschatting in de hand.

Referentie bij het beoordelen van subjectieve kansverdelingen. In besluitvormingsanalyse moeten deskundigen geregeld hun vertrouwen in een bepaalde waarde, zoals de verwachte koers van de Dow Jones, onderbouwen met een zogenaamde kansverdeling. Een kansverdeling wordt doorgaans opgesteld door waarden te kiezen die corresponderen met gespecificeerde percentielen uit een (subjectieve) kansverdeling. Zo kan men aan iemand vragen om een getal X_{90} te kiezen waarbij zijn (subjectief ingeschatte) kans dat deze waarde hoger is dan de waarde van de Dow Jones 0,90 bedraagt. Met andere woorden, hij moet de waarde X_{90} zo kiezen, dat hij net bereid is een kansverhouding van 9 tegen 1 te accepteren dat de Dow Jones deze waarde niet zal overtreffen. Een subjectieve kansverdeling voor de Dow Jones kan uit verschillende van dergelijke inschattingen (corresponderend met verschillende percentielen) worden opgebouwd.

Door voor veel verschillende hoeveelheden subjectieve kansverdelingen te verzamelen kunnen we de kalibratie van de proefpersoon toetsen. De proefpersoon is goed (of extern) gekalibreerd als precies ∏ procent van de daadwerkelijke waarden van de geschatte kwantiteiten onder zijn genoemde waarden van $X_{\prod}$ valt. De echte waarden moeten dan bij 1 procent van de hoeveelheden onder X_{01} en bij 1 procent van de hoeveelheden boven X_{99} vallen. De echte waarden moeten dus in 98 procent van de vraagstukken in de betrouwbaarheidsinterval tussen X_{01} en X_{99} vallen.

Diverse onderzoekers[22] hebben voor veel hoeveelheden kansverdelingen verzameld, bij een groot aantal proefpersonen. Deze verdelingen duidden op significante en systematische afwijkingen van juiste kalibratie. In de meeste onderzoeken waren de echte waarden van de beoordeelde kwantiteiten in ongeveer 30 procent van de vraagstukken kleiner dan X_{01} of groter dan X_{99}. Anders gezegd, de proefpersonen gebruikten overdreven smalle betrouwbaarheidsintervallen, die meer zekerheid weerspiegelden dan gerechtvaardigd was door hun kennis van de beoordeelde kwantiteiten. Deze bias treffen we aan bij gewone en deskundige proefpersonen en wordt niet weggenomen door het beschikbaar stellen van relevante inschattingsregels, die prikkels voor externe kalibratie vormen. Het effect is in ieder geval deels toe te schrijven aan referentie.

Als we bijvoorbeeld X_{90} kiezen voor de waarde van de Dow Jones, hebben we de neiging om allereerst onze beste schatting van de Dow Jones te nemen en deze waarde naar boven bij te stellen. Als deze aanpassing onvoldoende is (zoals zo vaak het geval is), is X_{90} niet voldoende extreem. Een vergelijkbaar referentie-effect vindt plaats bij het kiezen van X_{10}, dat verkregen wordt door onze beste schatting naar beneden bij te stellen. De betrouwbaarheidsinterval tussen X_{10} en X_{90} wordt hierdoor te smal en de geschatte kansverdeling te beperkt. Ter ondersteuning van deze interpretatie kan worden aangetoond dat subjectieve kansen systematisch worden veranderd door een procedure waarin onze beste schatting niet als referentieniveau fungeert.

Subjectieve kansverdelingen voor een bepaalde waarde (de koers van de Dow Jones) kunnen op verschillende manieren worden verkregen: (1) door de proefpersoon te vragen om Dow Jones-waarden die corresponderen met gespecificeerde percentielen van zijn kansverdeling en (2) door de

proefpersoon te vragen om de kans in te schatten dat de echte waarde van de Dow Jones bepaalde gespecificeerde waarden overtreft. De twee methoden zijn formeel identiek en zouden dezelfde verdelingen moeten opleveren. Ze impliceren echter wel verschillende aanpassingsmethoden, op basis van verschillende referentieniveaus. In procedure (1) is de beste schatting van de proefpersoon de natuurlijke startwaarde; in procedure (2) kan de proefpersoon de in de vraag genoemde waarde als referentieniveau gebruiken. Hij kan ook een gelijke kansverhouding (50:50) gebruiken, zijnde een natuurlijke startwaarde in het schatten van kansen. In beide gevallen zou procedure (2) een minder extreme kansverhouding opleveren dan procedure (1).

Om het verschil tussen de twee procedures te verduidelijken werden 24 kwantiteiten of grootheden (zoals de afstand tussen New Delhi en Peking) voorgelegd aan een groep proefpersonen, die voor al deze vraagstukken X_{10} of X_{90} schatten. Een andere groep proefpersonen kreeg bij elk van de 24 grootheden de gemiddelde schatting van de eerste groep te zien. Zij moesten aangeven wat de kansverhouding was dat elk van deze waarden de echte waarde van de relevante grootheid overtrof. Zonder bias zou de tweede groep de aan de eerste groep voorgelegde kansverhouding moeten aangeven: 9 tegen 1. Als een gelijke kansverhouding (50:50) of de genoemde waarde echter als referentieniveau fungeert, zou de door de tweede groep aangegeven kansverhouding minder extreem moeten zijn, oftewel dichter in de buurt van 1:1. De door de groep aangegeven gemiddelde kansverhouding bleek inderdaad 3 tegen 1, in alle gevallen. Toen de inschattingen van beide groepen getoetst werden op externe kalibratie, bleek dat de proefpersonen in de eerste groep te extreem waren (wat ook uit eerdere onderzoeken was gebleken). De uitkomsten die door hen een kans van 0,10 werd toegedicht, maakten 24 procent van het totaal uit. De proefpersonen in de tweede groep waren daarentegen te conservatief. Uitkomsten die van hen een gemiddelde kans van 0,34 kregen, maakten 26 procent van het totaal uit. Deze resultaten maken duidelijk tot op welke hoogte kalibratie afhankelijk is van de formulering van de vraag.

Discussie

Dit artikel handelt over cognitieve biases die voortkomen uit het vertrouwen op beoordelingsheuristiek. Deze biases zijn niet toe te schrijven

aan motiverende effecten als wishful thinking of het beïnvloeden van iemands oordeel door beloning of bestraffing. Enkele van de gerapporteerde beoordelingsfouten vonden plaats ondanks het feit dat de proefpersonen een beloning kregen voor correcte antwoorden of aangespoord werden om goed over het vraagstuk na te denken.[23]

Het vertrouwen op heuristiek en de valkuilen van biases zijn niet voorbehouden aan leken; ook ervaren onderzoekers vallen ten prooi aan deze biases – mits ze intuïtief denken. De neiging om een uitkomst te voorspellen die de gegevens het best vertegenwoordigt, zonder voldoende acht te slaan op a-priorikansen, is ook waargenomen in de intuïtieve oordelen van mensen met een brede statistische achtergrond.[24] Hoewel statistisch onderlegde proefpersonen elementaire fouten (zoals de gokkersmisvatting) kunnen vermijden, zijn hun intuïtieve inschattingen in ingewikkelde en minder transparante vraagstukken ontvankelijk voor vergelijkbare misvattingen.

Het is niet verrassend dat handige heuristieken als representativiteit en beschikbaarheid gebruikt blijven worden, zelfs al leiden ze soms tot fouten in voorspellingen of schattingen. Wat wellicht wel verrassend is, is het onvermogen van mensen om fundamentele statistische principes als regressie naar het gemiddelde of de invloed van steekproefomvang op variabiliteit te onderkennen. Hoewel iedereen in het dagelijkse leven te maken krijgt met situaties waaruit deze regels zouden moeten blijken, ontdekken slechts weinig mensen uit zichzelf de principes van steekproefomvang en regressie. Statistische principes worden niet onderkend omdat de relevante instanties niet goed worden gecodeerd. Zo ontdekken mensen niet dat opeenvolgende regels in een tekst meer variatie in gemiddelde woordlengte kennen dan opeenvolgende bladzijden, omdat ze eenvoudigweg niet letten op de gemiddelde woordlengte in afzonderlijke regels of bladzijden. Men ontdekt dus ook niet de relatie tussen steekproefomvang en steekproefvariabiliteit, hoewel er voldoende gegevens beschikbaar zijn.

Het gebrek aan een passende code verklaart ook waarom mensen de biases in hun oordelen en schattingen meestal niet opmerken. Iemand kan in principe leren of zijn oordelen extern gekalibreerd zijn door bij te houden hoeveel uitkomsten daadwerkelijk plaatsvinden in de groep van uitkomsten waaraan hij dezelfde kans toekent. Het is echter niet natuurlijk om uitkomsten te groeperen op basis van geschatte kans, en zonder dergelijke

groepering is het onmogelijk voor iemand om te ontdekken dat (bijvoorbeeld) slechts 50 procent van de voorspellingen waaraan hij een kans van 0,90 of hoger had toegekend ook daadwerkelijk uitkomt.

De empirische analyse van cognitieve biases heeft bepaalde consequenties voor de theoretische en toegepaste rol van kansinschatting. Volgens de moderne beslissingstheorie[25] is subjectieve kans de gekwantificeerde mening van een ideaal iemand. Specifieker gezegd wordt de subjectieve kans op een bepaalde uitkomst bepaald door de kansverhouding die die persoon bereid is te accepteren. Een intern consistente of samenhangende subjectieve kans kan voor iemand worden afgeleid als zijn keuze tussen kansverhoudingen aan bepaalde principes, de axioma's van de theorie, voldoet. De afgeleide kans is subjectief in de zin dat verschillende individuen een en dezelfde uitkomst verschillende kansen mogen toekennen. De meerwaarde van deze benadering is dat ze voorziet in een rigoureuze subjectieve interpretatie die op unieke uitkomsten toepasbaar is en in een algemene theorie van rationele besluitvorming kan worden ingebed.

We moeten nu wellicht benadrukken dat subjectieve kansen weliswaar soms kunnen worden afgeleid uit een voorkeur voor een bepaalde kansverhouding, maar dat ze normaal gesproken niet op deze manier worden geschat. Iemand wedt op team A in plaats van op team B omdat hij denkt dat team A een grotere kans heeft om te winnen; hij deduceert deze overtuiging niet uit zijn wedvoorkeuren. In de praktijk bepalen subjectieve kansen dus de voorkeuren voor bepaalde kansverhoudingen en niet vice versa, zoals in de axiomatische theorie van rationele besluitvorming gebeurt.[26]

De inherent subjectieve aard van kansen heeft ertoe geleid dat veel studenten denken dat samenhang, of interne consistentie, het enige geldige criterium is voor het beoordelen van ingeschatte kansen. Vanuit het perspectief van de formele theorie over subjectieve kansen bezien is elke set intern consistente kansinschattingen even goed als elke andere. Dit criterium is echter niet geheel bevredigend, aangezien een intern consistente set van subjectieve kansen incompatibel kan zijn met andere overtuigingen van de persoon in kwestie. Neem iemand wiens subjectieve kansinschatting voor alle mogelijke uitkomsten van het opgooien van een muntje door de gokkersmisvatting wordt gekenmerkt – met andere woorden, zijn schatting van de kans op munt bij een bepaalde worp neemt toe met het aantal

opeenvolgende gevallen van kop in de voorgaande worpen. De schattingen van die persoon kunnen intern consistent zijn en dus acceptabel als subjectieve kansen volgens het criterium van de formele theorie. De kansen zijn echter incompatibel met de algemene overtuiging dat een muntje geen geheugen heeft en dus geen sequentiële afhankelijkheid kan genereren. Willen geschatte kansen adequaat worden geacht, of rationeel, dan is interne consistentie niet voldoende. De schattingen moeten compatibel zijn met het gehele web van overtuigingen van de betreffende persoon. Helaas is er geen eenvoudige procedure voor het beoordelen van de compatibiliteit van een set van kansinschattingen aan de hand van iemands totale systeem van overtuigingen. Een rationeel iemand zal desondanks gericht zijn op compatibiliteit, hoewel interne consistentie gemakkelijker te behalen en te beoordelen is. Hij zal met name zijn kansinschattingen proberen af te stemmen op zijn kennis over het specifieke vraagstuk, de wetten van de kansrekening en zijn eigen beoordelingsheuristieken en -biases.

Samenvatting

In dit artikel zijn drie heuristieken beschreven die gebruikt worden in oordeelvorming in onzekere omstandigheden: (1) representativiteit, een bias die doorgaans wordt gebruikt door mensen die een inschatting moeten maken van de kans dat een object of uitkomst A tot een klasse of proces B behoort; (2) beschikbaarheid van instanties of scenario's, gebruikt door mensen die de frequentie van een klasse of de aannemelijkheid van een bepaalde ontwikkeling moeten beoordelen; en (3) referentieniveaus, meestal toegepast door mensen die op basis van een relevante waarde een numerieke voorspelling moeten maken. Deze heuristieken zijn uitermate nuttig en doorgaans effectief, maar leiden tot systematische en voorspelbare fouten. Een beter begrip van deze heuristieken en de biases waartoe ze leiden, kan ons besluitvormingsproces in onzekere omstandigheden verbeteren.

Voetnoot

i Dit artikel is oorspronkelijk verschenen in *Science*, vol. 185, 1974. Het onderzoek werd ondersteund door de Advanced Research Projects

Agency van het ministerie van Defensie en vond plaats onder auspiciën van het Office of Naval Research, dat de opdracht (N00014-73-C-0438) verschafte aan het Oregon Research Institute, Eugene. Extra ondersteuning werd geleverd door de Research and Development Authority van de Hebrew University, Jeruzalem, Israël.

Appendix B
Keuzen, waarden en kaders[1]

Daniel Kahneman en Amos Tversky

Beslissingen nemen is net zoiets als in proza spreken: mensen doen dit, bewust of onbewust, voortdurend. Daarom is het niet verrassend dat besluitvorming een onderwerp is dat uiteenlopende disciplines bezighoudt, van wiskunde en statistiek, via economie en politieke wetenschappen, tot

sociologie en psychologie. Het onderzoek naar beslissingen richt zich zowel op normatieve als op descriptieve vragen. Normatieve analyse bemoeit zich met de aard van rationaliteit en de logica van besluitvorming. Daartegenover houdt descriptieve analyse zich bezig met overtuigingen en voorkeuren van mensen zoals ze zijn, en niet zoals ze zouden moeten zijn. Een groot deel van het onderzoek naar oordeelsvorming en keuze wordt gekenmerkt door de spanning tussen normatieve en descriptieve overwegingen.

Analyses van besluitvorming maken doorgaans onderscheid tussen riskante en risicoloze keuzen. Het paradigmatische voorbeeld van beslissen onder risico is de aanvaardbaarheid van een gok die met gespecificeerde waarschijnlijkheden geldelijke uitkomsten oplevert. Een exemplarische risicoloze beslissing betreft de aanvaardbaarheid van een transactie waarin een goed of dienst wordt ingewisseld tegen geld of arbeid. In het eerste deel van dit artikel presenteren we een analyse van de cognitieve en psychofysische factoren die de waarde van riskante vooruitzichten bepalen. In het tweede deel breiden we deze analyse uit naar transacties en ruilhandelingen. Riskante keuzen, zoals of je wel of niet je paraplu moet meenemen en of een land al of niet een oorlog moet beginnen, worden gemaakt zonder voorkennis van hun consequenties. Omdat de gevolgen van zulke handelingen afhankelijk zijn van onzekere gebeurtenissen zoals het weer of de vastberadenheid van de tegenstander, kan de keuze van een handeling worden opgevat als het aangaan van een gok die met verschillende waarschijnlijkheden verschillende uitkomsten kan opleveren. Daarom is het begrijpelijk dat het onderzoek naar besluitvorming onder risico zich heeft geconcentreerd op keuzen tussen eenvoudige gokken met geldelijke uitkomsten en specifieke waarschijnlijkheden, in de hoop dat deze simpele problemen ons op het spoor zullen brengen van onderliggende houdingen tegenover risico en waarde.

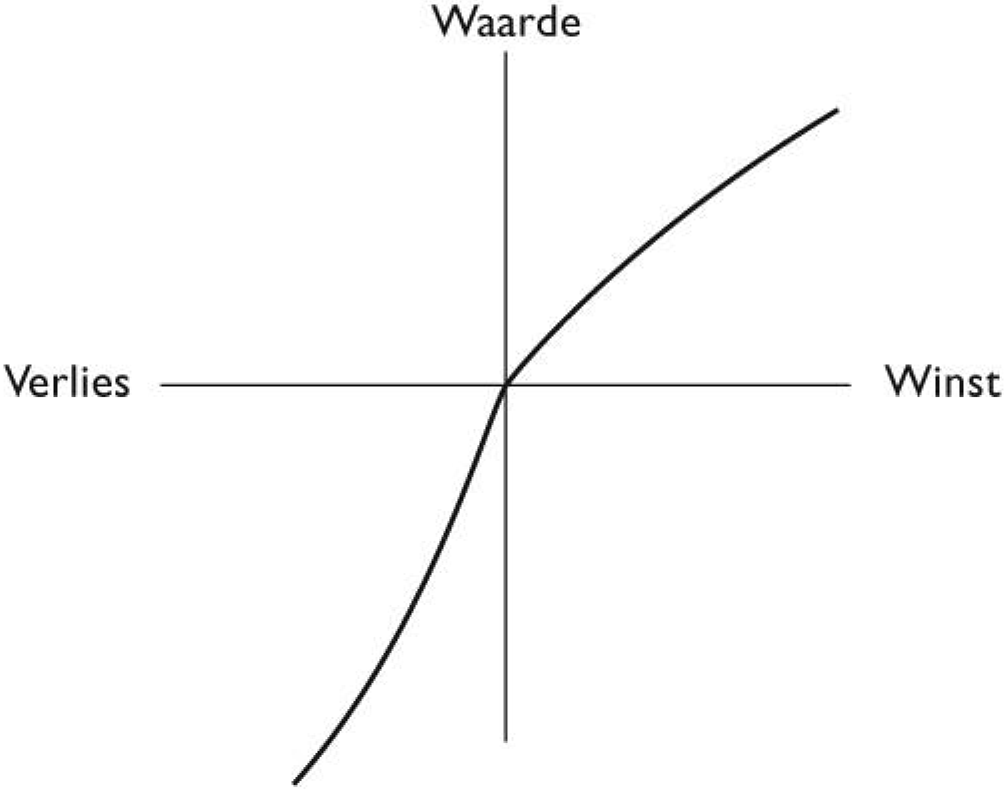
We zullen een benadering van riskante keuzen schetsen die veel hypotheses ontleent aan een psychofysische analyse van reacties op geld en waarschijnlijkheid. De psychofysische benadering van besluitvorming kan worden teruggevoerd op een opmerkelijk opstel van Daniel Bernoulli uit 1738 (Bernoulli, 1954). Daarin probeerde hij te verklaren waarom mensen doorgaans een afkeer van risico hebben en waarom een afkeer van risico met toenemende rijkdom afneemt. Ter illustratie van afkeer van risico en van de analyse van Bernoulli kunt u zich een keuze voorstellen tussen een

vooruitzicht dat u een kans van 85 procent biedt om 1000 dollar te winnen (met een kans van 15 procent om niets te winnen), en als alternatief dat u met zekerheid 800 dollar zult ontvangen. Een grote meerderheid van de mensen verkiest de zekerheid boven de gok, hoewel de gok (wiskundig gesproken) een hogere verwachting inhoudt. De verwachting van een geldelijke gok is een gewogen gemiddelde, waarbij elke mogelijke uitkomst wordt gewogen door de waarschijnlijkheid van zijn voorkomen. De verwachting van de gok in dit voorbeeld is 0,85 × 1000 dollar + 0,15 × 0 dollar = 850 dollar, en dit overtreft de verwachting van 800 dollar in verband met de zekerheid. De voorkeur voor de zekere winst is een voorbeeld van afkeer van risico. Over het algemeen staat een voorkeur voor een zekere uitkomst boven een gok met een hogere of gelijke verwachting bekend als afkeer van risico, en de afwijzing van een zekerheid ten gunste van gok met een lagere of gelijke verwachting als zoeken naar risico.

Bernoulli lanceerde het idee dat mensen vooruitzichten niet beoordelen op grond van hun verwachting van de geldelijke uitkomsten, maar van hun verwachting van de subjectieve waarde van deze uitkomsten. De subjectieve waarde van een gok is opnieuw een gewogen gemiddelde, maar nu is het de subjectieve waarde van elke uitkomst die door zijn waarschijnlijkheid wordt gewogen. Om afkeer van risico binnen dit kader te verklaren stelde Bernoulli voor dat subjectieve waarde, of utiliteit, een concave functie van geld is. In een dergelijke functie is het verschil tussen de utiliteiten van 200 en 300 dollar groter dan dit verschil tussen 1200 en 1100 dollar. Het concave karakter van de functie brengt met zich mee dat de subjectieve waarde die gehecht wordt aan een winst van 800 dollar meer is dan 80 procent van de waarde van een winst van 1000 dollar. Dientengevolge houdt dit concave karakter van de utiliteitsfunctie op grond van afkeer van risico een voorkeur in voor een zekere winst van 800 dollar boven een kans van 80 procent om 1000 dollar te winnen, hoewel de twee vooruitzichten dezelfde geldelijke verwachting inhouden.

Bij de analyse van beslissingen is het gebruikelijk de uitkomsten van beslissingen in termen van totale rijkdom te beschrijven. Een aanbod om 20 dollar in te zetten op het opgooien van een muntje wordt bijvoorbeeld voorgesteld als een keuze tussen iemands huidige rijkdom W en een gelijke kans om over te gaan naar W + 20 dollar of naar W – 20 dollar. Deze voorstelling blijkt in psychologisch opzicht onrealistisch te zijn: mensen denken normaliter niet over betrekkelijk kleine uitkomsten in termen van

toestanden van hun rijkdom maar in termen van winsten, verliezen en neutrale uitkomsten (zoals het handhaven van de status-quo). Indien de werkelijke dragers van subjectieve waarde, in plaats van uiteindelijke toestanden van rijkdom, veranderingen in rijkdom zouden zijn zoals wij voorstellen, zou de psychofysische analyse van uitkomsten moeten worden toegepast op winsten en verliezen, en niet op een totaal van bezittingen. Deze veronderstelling speelt een centrale rol in een benadering van riskante keuze die wij prospecttheorie hebben genoemd (Kahneman en Tversky, 1979). Zowel introspectie als psychofysische metingen wekken de indruk dat subjectieve waarde een concave functie is van de omvang van een winst. Dezelfde generalisatie is ook van toepassing op verlies. Het verschil in subjectieve waarde tussen een verlies van 200 dollar en een verlies van 100 dollar lijkt groter te zijn dan het verschil in subjectieve waarde tussen een verlies van 1200 dollar en een verlies van 1100 dollar. Wanneer de waardefuncties voor winst en verlies gekoppeld worden, verkrijgen we een S-vormige functie van het type dat is afgebeeld in figuur 1.



Figuur 1. Een hypothetische waardefunctie

De in figuur 1 afgebeelde waardefunctie is (a) gedefinieerd in termen van winsten en verliezen in plaats van totale rijkdom, (b) concaaf op het gebied van winsten en convex op het gebied van verliezen, en (c) aanzienlijk steiler voor verliezen dan voor winsten. Dit laatste kenmerk, dat we aanduiden als 'afkeer van verlies', geeft uitdrukking aan de intuïtie dat een verlies van X dollar meer afkeer van verlies oproept dan een winst van X dollar aantrekkelijk is. Afkeer van verlies verklaart de onwil van mensen om voor gelijke inzetten een munt op te gooien: de aantrekkelijkheid van de mogelijke winst is bij lange na niet voldoende om de afkeer van het mogelijke verlies goed te maken. De meeste respondenten in een steekproef onder studenten weigerden bijvoorbeeld om 10 dollar in te zetten op het opgooien van een munt als ze daarmee minder konden winnen dan 30 dollar.

De veronderstelling van afkeer van verlies heeft in de economische theorie een centrale rol gespeeld. Maar net zoals het concave karakter van de waarde van winsten afkeer van risico inhoudt, brengt het convexe karakter van de waarde van verliezen zoeken naar risico met zich mee. Het opzoeken van risico bij verliezen is zelfs een sterk effect, vooral wanneer er een grote kans is op verlies. Denk bijvoorbeeld aan een situatie waarin iemand gedwongen wordt tot een keuze tussen een kans van 85 procent om 1000 dollar te verliezen (met een kans van 15 procent om niets te verliezen) en een zeker verlies van 800 dollar. Een grote meerderheid van mensen spreekt dan een voorkeur uit voor de gok boven het zekere verlies. Deze keuze zoekt het risico op omdat de verwachting van de gok (– 850 dollar) ongunstiger is dan de verwachting van het zekere verlies (– 800 dollar). Het opzoeken van risico in het gebied van verliezen is bevestigd door verschillende onderzoekers (Fishburn en Kochnberger, 1979; Hershey en Schoemaker, 1980; Payne, Laughhunn en Crum, 1980; Slovic, Fischhoff en Lichtenstein, 1982). Het is ook waargenomen bij niet-geldelijke uitkomsten, zoals uren van pijn (Eraker en Sox, 1981) en verlies van mensenlevens (Fischhoff, 1983; Tversky, 1977; Tversky en Kahneman, 1981). Is het verkeerd om afkeer van risico te hebben in het gebied van winsten en het risico op te zoeken in het gebied van verliezen? Deze voorkeuren beantwoorden aan dwingende intuïties over de subjectieve waarde van winsten en verliezen, en het uitgangspunt is dat mensen het recht hebben op hun eigen waarden. We zullen echter zien dat een S-vormige waardefunctie implicaties heeft die vanuit een normatief gezichtspunt onaanvaardbaar zijn.

Om in te gaan op de normatieve kwestie gaan we over van psychologie op beslissingstheorie. We kunnen zeggen dat de moderne beslissingstheorie begint bij het pionierswerk van Von Neumann en Morgenstern (1947), die enkele kwalitatieve principes of axioma's hebben vastgelegd die de voorkeuren van een rationele beslisser zouden moeten bepalen. Hun axioma's waren transitiviteit (als A de voorkeur heeft boven B, en B boven C, heeft A de voorkeur boven C) en substitutie (als A de voorkeur heeft boven B, heeft een gelijke kans om A of C te krijgen de voorkeur boven een gelijke kans om B of C te krijgen), met nog andere condities met een meer technisch karakter. De normatieve en de descriptieve status van de axioma's van rationele keuze zijn het voorwerp geweest van uitvoerige discussies. In het bijzonder is er overtuigend bewijs dat mensen het axioma van substitutie niet altijd volgen en er bestaan grote verschillen van inzicht over de normatieve merite van dit axioma (bijvoorbeeld Allais en Hagen, 1979). Alle analyses van rationele keuze berusten echter op twee principes: dominantie en invariantie. Dominantie vereist dat als vooruitzicht A in elk opzicht ten minste even goed is als vooruitzicht B, en ten minste in één opzicht beter dan B, A de voorkeur heeft boven B. Invariantie vereist dat de rangorde van voorkeur tussen vooruitzichten niet afhankelijk is van de manier waarop ze worden beschreven. In het bijzonder geldt dat twee versies van een keuzeprobleem waarvan wordt ingezien dat ze gelijkwaardig zijn wanneer ze in combinatie gepresenteerd worden, ook dezelfde voorkeur oproepen wanneer ze afzonderlijk gepresenteerd worden. We kunnen nu aantonen dat aan de eis van invariantie, hoe elementair en onschuldig deze ook mag lijken, niet in alle gevallen voldaan kan worden.

Het inkaderen van uitkomsten

Riskante vooruitzichten worden gekenmerkt door hun mogelijke uitkomsten en door de waarschijnlijkheid van deze uitkomsten. Eenzelfde optie kan echter op verschillende manieren worden ingekaderd of beschreven (Tversky en Kahneman, 1981). De mogelijke uitkomsten van een gok kunnen bijvoorbeeld ofwel geformuleerd worden als verlies of winst in vergelijking met de status-quo, ofwel als bezitsposities die aanvankelijke rijkdom belichamen. Invariantie vereist dat zulke veranderingen in de beschrijving van uitkomsten geen verandering brengen in de rangorde van voorkeur. De volgende twee problemen illustreren een schending van deze

eis. Het totale aantal respondenten bij elk probleem is aangeduid met *N* en het percentage respondenten dat elke optie koos is, tussen haakjes weergegeven.

> Probleem 1 (*N* = 152): stel je voor dat de VS zich voorbereidt op de uitbraak van een zeldzame Aziatische ziekte, waarvan verwacht wordt dat deze aan 600 mensen het leven zal kosten. Voor de bestrijding van deze ziekte zijn twee alternatieve programma's voorgesteld. Neem aan dat de gevolgen van de programma's op grond van precieze wetenschappelijke schattingen de volgende zijn:

- Als programma A wordt aangenomen, zullen 200 mensen gered worden (72 procent).
- Als programma B wordt aangenomen, is er een kans van een derde dat 200 mensen gered zullen worden en een kans van twee derde dat niemand gered zal worden (28 procent).

> Naar welk van de twee programma's zou uw voorkeur uitgaan?

De formulering van probleem 1 gaat als referentiepunt impliciet uit van een stand van zaken waarbij de ziekte zijn tol van 600 levens mag opeisen. De uitkomsten van de programma's vermelden de referentietoestand en twee mogelijke winsten, aan de hand van het aantal geredde levens. Zoals verwacht waren de voorkeuren afkerig van risico: een duidelijke meerderheid van respondenten geeft voorkeur aan het met zekerheid redden van 200 levens boven een gok die een derde kans oplevert om 600 levens te redden. Kijk nu naar een ander probleem waarin dezelfde inleidende tekst wordt gevolgd door een andere beschrijving van de vooruitzichten in verband met de twee programma's:

> Probleem 2 (*N* = 155):

- Als programma C wordt aangenomen, zullen 400 mensen sterven (22 procent).

- Als programma D wordt aangenomen, is er een kans van een derde dat niemand zal sterven en een kans van twee derde dat 600 mensen zullen sterven (78 procent).

Het is gemakkelijk vast te stellen dat de opties C en D in probleem 2 in reële termen niet te onderscheiden zijn van de respectievelijke opties A en B in probleem 1. De tweede versie gaat echter uit van een referentietoestand waarin niemand aan de ziekte sterft. De beste uitkomst is het in stand houden van deze toestand en de alternatieven zijn verliezen: het aantal mensen dat aan de ziekte zal overlijden. Van mensen die opties in deze termen beoordelen, wordt verwacht dat ze een risicozoekende voorkeur zullen tonen voor de gok (optie D) boven het zekere verlies van 400 levens. Er wordt zelfs in sterkere mate naar risico gezocht in de tweede versie van het probleem dan er een afkeer van risico optreedt in de eerste versie.
Het schenden van invariantie komt als een duidelijk effect algemeen voor. Het komt even vaak voor bij goedgeïnformeerde als bij naïeve respondenten en wordt zelfs niet opgeheven wanneer dezelfde respondenten beide vragen binnen enkele minuten na elkaar beantwoorden. Respondenten die met hun tegenstrijdige antwoorden geconfronteerd worden, tonen zich doorgaans verbaasd. Zelfs nadat zij de problemen opnieuw bekeken hebben, willen ze nog steeds vasthouden aan hun afkeer van risico in de versie van ‘geredde levens’, willen ze nog steeds het risico opzoeken in de versie van ‘verloren levens’ en willen ze tegelijkertijd invariantie betrachten en in de twee versies consistente antwoorden geven. In hun aanhoudende appel lijken kadereffecten sterker op perceptuele illusies dan op rekenfouten.
De volgende twee problemen roepen voorkeuren op die een schending inhouden van de eis van dominantie bij rationele keuzen.

Probleem 3 (*N* = 86): kies tussen:

E. een kans van 25 procent om 240 dollar te winnen en een kans van 75 procent om 760 dollar te verliezen (0 procent);

F. een kans van 25 procent om 250 dollar te winnen en een kans van 75 procent om 750 dollar te verliezen (100 procent).

Het is gemakkelijk in te zien dat F dominant is boven E. Alle respondenten hebben ook dienovereenkomstig gekozen.

> Probleem 4 (N = 150): stel u voor dat u op hetzelfde moment geplaatst wordt voor de volgende twee beslissingen. Bekijk eerst beide beslissingen en geef dan de opties van uw voorkeur aan.
>
> Besluit (i): kies tussen:

A. een zekere winst van 240 dollar (84 procent);
B. een kans van 25 procent om 1000 dollar te winnen en een kans van 75 procent om niets te winnen (16 procent).

> Besluit (ii): kies tussen:

C. een zeker verlies van 750 dollar (13 procent);
D. een kans van 75 procent om 1000 dollar te verliezen en een kans van 25 procent om niets te verliezen (87 procent).

Zoals verwacht op grond van de voorgaande analyse maakte een grote meerderheid van de proefpersonen bij de eerste beslissing een keuze met afkeer van risico voor de zekere winst boven de positieve gok, en maakte een nog grotere meerderheid van de proefpersonen bij de tweede beslissing een riskante keuze voor de gok boven het zekere verlies. In feite koos 73 procent van de respondenten voor A en D en slechts 3 procent voor B en C. Hetzelfde patroon van uitkomsten is vastgesteld in een gemodificeerde versie van het probleem, met kleinere inzetten, waarbij studenten gokken kozen die zij in werkelijkheid zouden aangaan.
Omdat de proefpersonen de twee beslissingen in probleem 4 in samenhang onder ogen zagen, drukten ze in feite een voorkeur uit voor A en D boven B en C. De voorkeurscombinatie wordt echter door de afgewezen combinatie gedomineerd. Het toevoegen van de zekere winst van 240 dollar (optie A) aan optie D levert een kans van 25 procent op om 240 dollar te winnen en een kans van 75 procent om 760 dollar te verliezen. Dit is precies optie E in probleem 3. Op overeenkomstige wijze levert het toevoegen van het zekere verlies van 750 dollar (optie C) aan optie B een kans van 25 procent op om

250 dollar te winnen en een kans van 75 procent om 750 dollar te verliezen. Dit is precies optie F in probleem 3. Hieruit blijkt dat de gevoeligheid voor inkadering en de S-vormige waardefunctie bij in samenhang voorgelegde beslissingen een schending van dominantie teweegbrengen.

De moraal van deze resultaten is verontrustend: invariantie is vanuit een normatief gezichtspunt van wezenlijk belang, intuïtief overtuigend én in psychologisch opzicht onhanteerbaar. We kunnen ons maar twee manieren voorstellen om invariantie te waarborgen. De eerste is door een procedure aan te nemen die gelijkwaardige versies van een willekeurig probleem omzet in een en dezelfde canonieke presentatie. Dit is de rationale achter de stelregel die studenten bedrijfskunde wordt voorgehouden: dat ze elk beslissingsprobleem moeten bekijken in termen van het totale bezit, en niet in termen van winst of verlies (Schlaifer, 1959). Een dergelijke presentatie zou een eind maken aan de schending van invariantie die in de voorgaande problemen geïllustreerd is, maar dit advies is gemakkelijker te geven dan op te volgen. Behalve in de context van een mogelijke ineenstorting worden financiële uitkomsten eerder opgevat als winst en verlies dan als toestanden van rijkdom. Daarnaast vereist een canonieke presentatie van riskante vooruitzichten een bundeling van alle uitkomsten van in samenhang voorgelegde beslissingen (bijvoorbeeld probleem 4) die zelfs bij eenvoudige problemen de mogelijkheid van intuïtieve berekening te boven gaat. Het tot stand brengen van een canonieke presentatie is nog moeilijker in andere contexten zoals veiligheid, gezondheid of kwaliteit van het leven. Zouden we mensen de raad moeten geven om consequenties van volksgezondheidsbeleid (bijvoorbeeld de problemen 1 en 2) te beoordelen in termen van algehele mortaliteit, mortaliteit op grond van ziekte, of het aantal doden dat in verband staat met de specifieke ziekte die op een gegeven moment aan de orde is?

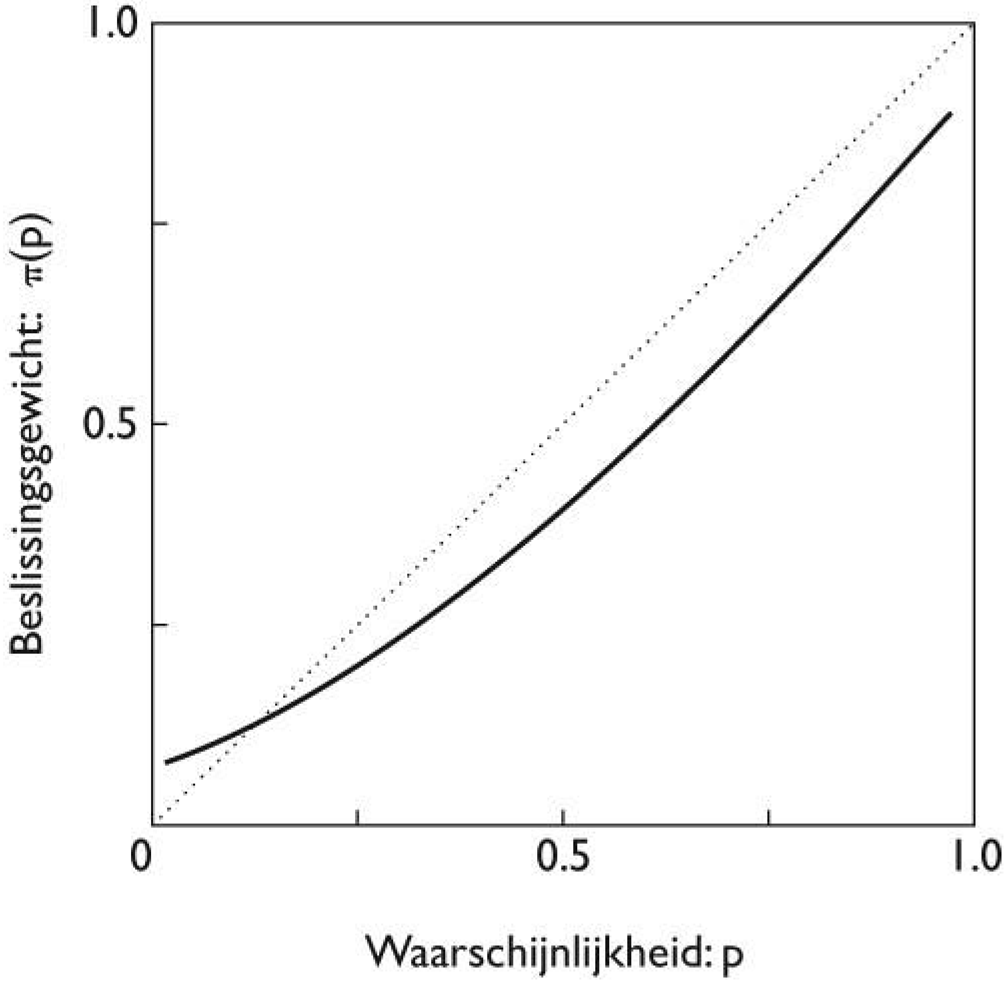
Een andere benadering die invariantie zou kunnen waarborgen, is de beoordeling van opties in termen van hun actuariële in plaats van hun psychologische consequenties. Het actuariële criterium heeft iets aantrekkelijks in de context van mensenlevens, maar schiet duidelijk tekort bij financiële keuzen, zoals ten minste sinds Bernoulli algemeen is ingezien, en is volstrekt ongeschikt voor uitkomsten waarbij een objectieve meeteenheid ontbreekt. Onze conclusie is dat we niet mogen verwachten dat invariantie bij gebruik van verschillende kaders gehandhaafd blijft en dat vertrouwen in een bepaalde keuze geen zekerheid geeft dat dezelfde

keuze ook in een ander kader gemaakt zou worden. Daarom is het een verstandige werkwijze om de kwaliteit van voorkeuren op de proef te stellen door welbewuste pogingen om een beslissingsproblemen op verschillende manieren in te kaderen (Fischhoff, Slovic en Lichtenstein, 1980).

De psychofysica van kansen

Tot nog toe is onze bespreking uitgegaan van een Bernoulliaanse verwachtingsregel die zegt dat de waarde, of utiliteit, van een onzeker vooruitzicht wordt bepaald door de utiliteiten van de mogelijke uitkomsten bij elkaar op te tellen, waarbij elke uitkomst door haar waarschijnlijkheid wordt gewogen. Om dit uitgangspunt te onderzoeken kunnen we opnieuw te raden gaan bij psychofysische intuïties. Stel u, met de waarde van de status-quo op nul gesteld, een gift in contant geld voor ogen, bijvoorbeeld een gift van 300 dollar, en ken aan deze gift een waarde van 1 toe. Stel u nu voor dat u alleen een lot voor een loterij krijgt die één enkele prijs van 300 dollar uitkeert. Hoe varieert de waarde van het lot als functie van de waarschijnlijkheid dat u de prijs wint? Afgezien van de utiliteit van het gokken op zich moet de waarde van een dergelijk vooruitzicht variëren tussen 0 (wanneer de kans op winst nihil is) en 1 (wanneer de winst van 300 dollar een zekerheid is).
Intuïtie doet vermoeden dat de waarde van het lot geen lineaire functie is van de kans op winst, zoals door de verwachtingsregel wordt gesteld. In het bijzonder blijkt een toename van 0 tot 5 procent een groter effect te hebben dan een toename van 30 tot 35 procent, die weer kleiner lijkt te zijn dan een toename van 95 tot 100 procent. Deze overwegingen wijzen op een effect met begrensde categorieën: een verandering van onmogelijkheid in mogelijkheid of van mogelijkheid in zekerheid heeft een grotere uitwerking dan een vergelijkbare verandering in het midden van de schaal. Deze hypothese ligt ten grondslag aan de curve in figuur 2, die het aan een gebeurtenis verbonden gewicht in beeld brengt als een functie van numerieke waarschijnlijkheid. Het meest saillante kenmerk van figuur 2 is dat beslissingsgewichten regressief zijn met betrekking tot waarschijnlijkheden. Behalve aan de uiteinden verhoogt een toename van 0,05 in de waarschijnlijkheid van winnen de waarde van het vooruitzicht met minder dan 5 procent van de waarde van de prijs. Vervolgens

onderzoeken we de implicaties van deze psychofysische hypotheses voor voorkeuren bij riskante opties.



Figuur 2 Een hypothetische wegingsfunctie

In figuur 2 zijn de beslissingsgewichten voor het grootste deel van het bereik lager dan de corresponderende waarschijnlijkheden. Het toekennen van een te laag gewicht aan matige en hoge waarschijnlijkheden in verhouding tot zekerheden draagt bij aan een afkeer van risico bij winsten door de aantrekkelijkheid van positieve gokken te verminderen. Hetzelfde effect draagt bij verliezen ook bij aan het opzoeken van risico door de afkeer van negatieve gokken te verzachten. Aan lage waarschijnlijkheden wordt echter een te groot gewicht toegekend, en zeer lage waarschijnlijkheden krijgen een uitzonderlijk overgewicht of worden

volledig genegeerd, waardoor de beslissingsgewichten in dat gebied zeer onstabiel worden. Toekenning van een te groot gewicht aan lage waarschijnlijkheden leidt tot een omkering van het hiervoor beschreven patroon: het verhoogt de waarde van riskante gokken en versterkt de afkeer van een kleine kans op een ernstig verlies. Daarom zoeken mensen vaak risico in hun omgang met onwaarschijnlijke winsten en zijn ze afkerig van verlies in de omgang met onwaarschijnlijke verliezen. Op deze manier dragen de kenmerken van beslissingsgewichten bij aan de aantrekkelijkheid van loten en verzekeringspolissen.
Het non-lineaire karakter van beslissingsgewichten leidt onvermijdelijk tot schendingen van invariantie, zoals geïllustreerd wordt in de volgende twee problemen:

> Probleem 5 (N = 85): kijk naar het volgende spel in twee fasen. In de eerste fase is er een kans van 75 procent om het spel te beëindigen zonder iets te winnen en een kans van 25 procent om over te gaan naar de tweede fase. Als u de tweede fase bereikt, hebt u een keuze tussen:

A. een zekere winst van 30 dollar (74 procent);
B. een kans van 80 procent om 45 dollar te winnen (26 procent).

> Uw keuze moet gemaakt worden voordat het spel begint, dus voordat de uitkomst van de eerste fase bekend is. Geef de optie van uw voorkeur aan.

> Probleem 6 (N = 81): welke van de volgende opties heeft uw voorkeur?

A. een kans van 25 procent om 30 dollar te winnen (42 procent);
B. een kans van 20 procent om 45 dollar te winnen (58 procent).

Omdat er in probleem 5 een kans van 1 op 4 is om over te gaan naar de tweede fase, biedt vooruitzicht A een kans van 0,25 op het winnen van 30 dollar en vooruitzicht B een kans van 0,25 × 0,80 = 0,20 op het winnen van 45 dollar. Daarom zijn de problemen 5 en 6 identiek in termen van kansen en uitkomsten. De voorkeuren zijn in de twee versies echter niet

dezelfde: een duidelijke meerderheid geeft voorkeur aan de grotere kans om het kleinere bedrag te winnen bij probleem 5, terwijl de meerderheid in de andere richting gaat bij probleem 6. Deze schending van invariantie is zowel bevestigd bij reële als bij hypothetische geldelijke uitbetalingen (de huidige resultaten zijn uitbetaald in echt geld), met mensenlevens als uitkomsten en met een niet-sequentiële representatie van het waarschijnlijkheidsproces.

We schrijven de schending van invariantie toe aan de interactie van twee factoren: de inkadering van waarschijnlijkheden en het non-lineaire karakter van beslissingsgewichten. Meer in het bijzonder stellen we voor dat mensen bij probleem 5 geen rekening houden met de eerste fase, die ongeacht de genomen beslissing dezelfde uitkomst oplevert, en hun aandacht richten op wat er gebeurt als ze de tweede fase van het spel bereiken. In dat geval mogen zij natuurlijk een zekere winst verwachten als ze optie A kiezen, en een kans van 80 procent op winst als ze de voorkeur geven aan de gok. De beschikbare keuzen in de sequentiële versie zijn in feite praktisch identiek met de keuzen tussen een zekere winst van 30 dollar en een kans van 85 procent om 45 dollar te winnen. Omdat een zekerheid een zwaarder gewicht krijgt in vergelijking met gebeurtenissen van matige of hoge waarschijnlijkheid (zie figuur 2) is de optie die tot een winst van 30 dollar kan leiden in de sequentiële versie aantrekkelijker. We noemen dit verschijnsel het pseudozekerheidseffect, omdat een gebeurtenis die in werkelijkheid onzeker is, wordt gewogen alsof hij zeker is.

Een nauw verwant verschijnsel kan worden aangetoond aan het lage uiteinde van het waarschijnlijkheidsbereik. Stel u voor dat u aarzelt of u zich al of niet zult verzekeren tegen aardbevingen omdat de premie erg hoog is. Omdat u aarzelt, komt uw behulpzame verzekeringsagent met een alternatief aanbod: ‘U kunt voor de helft van de premie een volledige dekking krijgen als er een aardbeving plaatsvindt op een oneven dag van de maand. Dit is een voordelig aanbod omdat u voor de halve prijs voor meer dan de helft van de dagen gedekt bent.’ Waarom vinden de meeste mensen zo’n probabilistische verzekering zonder meer onaantrekkelijk? Figuur 2 geeft ons een antwoord in handen. Vanuit elk willekeurig beginpunt in het gebied van lage waarschijnlijkheden is het effect op het beslissingsgewicht van een reductie van waarschijnlijkheid van p tot $p/2$ aanzienlijk kleiner dan het effect van een reductie van $p/2$ tot 0. Een reductie van het risico met de helft is daarom niet de halve premie waard.

De afkeer van probabilistische verzekering is om drie redenen van belang. Ten eerste ondermijnt hij de klassieke verklaring van verzekering in termen van een concave utiliteitsfunctie. Volgens de theorie van verwachte utiliteit zou probabilistische verzekering zeker de voorkeur krijgen boven normale verzekering wanneer deze laatste maar net aanvaardbaar is (zie Kahneman en Tversky, 1979). Ten tweede is probabilistische verzekering representatief voor veel vormen van beschermend handelen, zoals een medische controle, nieuwe banden of de installatie van een inbraakalarm. Zulke handelingen verminderen de waarschijnlijkheid van een dreiging zonder deze volledig uit de weg te ruimen. Ten derde kan de aanvaardbaarheid van verzekering gemanipuleerd worden door de inkadering van eventualiteiten. Een verzekeringspolis die wel dekkend is voor brand maar niet voor overstroming kan zowel worden beoordeeld als een volledige bescherming tegen een specifiek risico (in dit geval brand) of als een reductie van de algehele waarschijnlijkheid van bezitsverlies. Figuur 2 doet vermoeden dat mensen de verminderde waarschijnlijkheid van een dreiging sterk onderwaarderen in vergelijking met het volledige wegnemen van deze dreiging. Daarom lijkt een verzekering aantrekkelijker als hij wordt ingekaderd als een eliminatie van risico dan wanneer hij wordt beschreven als een reductie van risico. Slovic, Fischhoff en Lichtenstein (1982) hebben aangetoond dat een hypothetisch vaccin dat de waarschijnlijkheid van het opdoen van een ziekte terugbrengt van 20 tot 10 procent, minder aantrekkelijk is wanneer het wordt beschreven als effectief in de helft van de gevallen dan wanneer het wordt voorgesteld als volledig effectief tegen een van twee elkaar wederzijds uitsluitende en even waarschijnlijke virusstammen die gelijke symptomen teweegbrengen.

Formuleringseffecten

In het voorgaande hebben we inkadering besproken als een middel om schendingen van invariantie aan te tonen. Nu richten we de aandacht op processen die de inkadering van uitkomsten en gebeurtenissen beheersen. Het voorbeeld uit de volksgezondheid illustreert een formuleringseffect waarbij een verandering in de formulering van ‘geredde levens’ in ‘verloren levens’ een duidelijke verschuiving van voorkeur teweegbracht van afkeer van risico naar het opzoeken van risico. Klaarblijkelijk accepteerden de proefpersonen de beschrijving van de uitkomsten als in de vraag gegeven en

beoordeelden ze de uitkomsten dienovereenkomstig als winsten of verliezen. Een ander formuleringseffect is gerapporteerd door McNeil, Pauker, Sox en Tversky (1982). Zij hebben vastgesteld dat voorkeuren van artsen en patiënten voor hypothetische behandelingen van longkanker duidelijk uiteenliepen wanneer de waarschijnlijke uitkomsten beschreven werden in termen van overlijden of overleven. In tegenstelling tot bestraling houdt chirurgie een risico van overlijden tijdens de behandeling in. Dientengevolge was de optie van chirurgie minder aantrekkelijk wanneer de cijfermatige uitkomsten van de behandeling beschreven werden in termen van mortaliteit dan in termen van overleven.

Een arts, en mogelijk een adviseur van de president, zou zonder informatie te vertekenen of achter te houden de beslissing van de patiënt of de president kunnen beïnvloeden uitsluitend door de uitkomsten en eventualiteiten in een bepaald kader te plaatsen. Formuleringseffecten kunnen zich onbedoeld voordoen, zonder dat iemand zich bewust is van het effect van het kader op de uiteindelijke beslissing. Ze kunnen ook welbewust worden toegepast om de relatieve aantrekkelijkheid van opties te manipuleren. Thaler (1980) heeft bijvoorbeeld opgemerkt dat lobbyisten voor de creditcardindustrie erop aandrongen dat prijsverschillen tussen aankopen met contant geld en met een creditcard zouden worden aangeduid als kortingen op contante betaling en niet als een opslag voor betaling met een creditcard. De twee formuleringen kaderen het prijsverschil in als een winst of een verlies door impliciet ofwel de lagere, ofwel de hogere prijs als normaal aan te duiden. Omdat verliezen meer indruk maken dan winsten, zullen consumenten minder gauw een toeslag accepteren dan afzien van een korting. Zoals te verwachten valt, komen pogingen om het kader te beïnvloeden op de markt en in de politieke arena algemeen voor.

De beoordeling van uitkomsten is ontvankelijk voor formuleringseffecten vanwege het niet-lineaire karakter van de waardefunctie en de neiging van mensen om opties te beoordelen met betrekking tot het referentiepunt dat door de formulering van het probleem wordt gesuggereerd of geïmpliceerd. Het verdient aandacht dat mensen in andere contexten gelijkwaardige boodschappen automatisch in dezelfde representatie overzetten. Onderzoek naar taalbegrip wijst erop dat mensen veel van wat ze horen, snel hercoderen in een abstracte representatie die niet langer onderscheidt of het idee in een actieve of een passieve vorm werd uitgedrukt, en datgene wat feitelijk gezegd werd, niet langer onderscheidt van wat geïmpliceerd of

verondersteld werd (Clark en Clark, 1977). Helaas is de mentale machinerie die deze operaties geluidloos en moeiteloos uitvoert, niet in staat om de twee versies van het volksgezondheidsprobleem of de cijfers over mortaliteit en overleven in een gemeenschappelijke abstracte vorm te hercoderen.

Transacties en ruilhandelingen

Onze analyse van inkadering en van waarde kan worden uitgebreid naar keuzen tussen opties met een veelheid van attributen, zoals de aanvaardbaarheid van een transactie of een ruil. In onze voorstelling stelt iemand die een optie met meerdere attributen wil beoordelen, een mentale rekening op die de voor- en nadelen van deze optie specificeert, met betrekking tot een referentietoestand met meerdere attributen. De totale waarde van een optie wordt gegeven door het evenwicht tussen de voor- en nadelen met betrekking tot de referentietoestand. Een optie is dan aanvaardbaar als de waarde van de voordelen de waarde van de nadelen overtreft. Deze analyse veronderstelt een psychologische – maar geen fysieke – scheidbaarheid van voor- en nadelen. Het model legt geen beperkingen op aan de manier waarop afzonderlijke attributen gecombineerd worden voor de vorming van overkoepelende maten van voor- en nadeel, maar legt aan deze maten wel veronderstellingen op over concaviteit en afkeer van verlies.
Onze analyse van mentale rekeningen is veel verschuldigd aan het stimulerende werk van Richard Thaler (1980,1985), die de relevantie van dit proces voor consumentengedrag heeft aangetoond. Het volgende probleem, gebaseerd op voorbeelden van Savage (1954) en Thaler (1980), introduceert enkele van de regels die de constructie van mentale rekeningen beheersen en illustreert de uitwerking van de concaviteit van waarde op de aanvaardbaarheid van transacties.

> Probleem 7: stel u voor dat u op het punt staat een jasje van 125 dollar en een rekenmachine van 15 dollar te kopen. De verkoper van de rekenmachine vertelt u dat de rekenmachine die u wilt aanschaffen, voor 10 dollar te koop is in de andere vestiging van de zaak, op

20 minuten afstand met de auto. Zou u die rit naar de andere winkel maken?

Dit probleem betreft de aanvaardbaarheid van een optie die het nadeel van een ongemak combineert met een financieel voordeel. Deze optie kan worden ingekaderd als een minimale, een inhoudelijke of een omvattende rekening. De minimale rekening bevat alleen de verschillen tussen de twee opties en houdt geen rekening met de kenmerken die ze gemeen hebben. In de minimale rekening wordt het voordeel in verband met het rijden naar de andere winkel ingekaderd als een winst van 5 dollar. Een inhoudelijke rekening betrekt de gevolgen van mogelijke keuzen op een referentieniveau dat bepaald wordt door de context waaruit de beslissing voortkomt. In het gegeven probleem is de relevante inhoud de aankoop van de rekenmachine en daarom wordt het voordeel van de rit ingekaderd als een reductie van de prijs daarvan, van 15 tot 10 dollar. Omdat de mogelijke besparing alleen in verband staat met de rekenmachine, wordt de prijs van het jasje niet in de inhoudelijke rekening opgenomen. Net als andere uitgaven zou de prijs van het jasje heel goed een plaats kunnen krijgen in een omvattender rekening, waarin de besparing bijvoorbeeld beoordeeld zou worden in relatie met maandelijkse uitgaven.
Bij de formulering van het voorgelegde probleem lijken de minimale, de inhoudelijke en de omvattende rekening in principe gelijkwaardig te zijn. Naar onze mening zullen mensen hun beslissingen echter spontaan inkaderen in termen van inhoudelijke rekeningen die in de context van besluitvorming een analoge rol spelen als de rol van ‘goede vormen’ in de waarneming en van basiscategorieën in de cognitie. In samenhang met de concaviteit van waarde brengt een inhoudelijke organisatie met zich mee dat de bereidheid om naar de andere winkel te rijden voor het besparen van 5 dollar op een rekenmachine, omgekeerd evenredig is aan de prijs van de rekenmachine en onafhankelijk is van de prijs van het jasje. Om deze voorspelling te toetsen hebben we een andere versie van dit probleem ontworpen waarin de prijzen van de twee artikelen verwisseld zijn. De prijs van de rekenmachine is in de eerste winkel op 125 dollar gesteld en in de andere vestiging op 120 dollar, en de prijs van het jasje op 15 dollar. Zoals voorspeld verschilden de aantallen respondenten die zeiden dat ze de rit wilden maken, tussen de twee problemen aanmerkelijk. De resultaten lieten

zien dat 68 procent van de respondenten (*N* = 88) bereid was om naar de andere vestiging te rijden om 5 dollar te besparen op een rekenmachine van 15 dollar, maar dat slechts 29 procent van 93 respondenten bereid was om dezelfde rit te maken om 5 dollar op een rekenmachine van 125 dollar uit te sparen. Deze uitkomst ondersteunt het idee van een inhoudelijke organisatie van rekeningen, aangezien de twee versies in termen van een minimale en een omvattende rekening identiek zijn.

De betekenis van inhoudelijke rekeningen voor consumentengedrag wordt bevestigd door de waarneming dat de standaarddeviatie van de prijzen die verschillende winkels in een stad voor hetzelfde artikel vragen, ruwweg overeenstemt met de gemiddelde prijs van dat artikel (Pratt, Wise en Zeckhauser, 1979). Aangezien de spreiding van de prijzen ongetwijfeld onder invloed staat van de inspanningen van consumenten om de beste koop te vinden, doen deze resultaten vermoeden dat consumenten zich nauwelijks meer inspanning getroosten om 15 dollar te besparen op een aankoop van 150 dollar dan 5 dollar te besparen op een aankoop van 50 dollar.

De inhoudelijke organisatie van mentale rekeningen brengt mensen ertoe om winsten en verliezen eerder in relatieve dan in absolute termen te beoordelen, hetgeen resulteert in grote variaties in de mate waarin geld voor andere dingen wordt uitgewisseld, zoals het aantal telefoongesprekken dat gevoerd wordt om een goede koop te vinden of de bereidheid om een lange rit te maken om een aankoop te doen. De meeste consumenten zullen het gemakkelijker vinden om een autoradio of een Perzisch tapijt bij de aankoop van een auto of een huis aan te schaffen dan afzonderlijk. Deze observaties staan natuurlijk haaks op de rationele standaardtheorie van consumentengedrag, die uitgaat van invariantie en geen oog heeft voor de effecten van mentale rekeningen.

Het volgende probleem geeft nog een ander voorbeeld van een mentale rekening waarbij het boeken van een kostenpost op een rekening wordt bepaald door een inhoudelijke organisatie:

> Probleem 8 (*N* = 200): stel u voor dat u besloten hebt naar een toneelvoorstelling te gaan en dat u de toegangsprijs van 10 dollar per kaartje hebt betaald. Wanneer u aankomt bij het theater, ontdekt u dat u

het kaartje kwijt bent. De zitplaats was niet gereserveerd en het kaartje kan niet worden goedgemaakt.
Zou u 10 dollar betalen voor een ander kaartje?

Ja (46 procent) Nee (54 procent)

Probleem 9 (N = 183): stel u voor dat u besloten hebt naar een toneelvoorstelling te gaan waarvoor de prijs van een kaartje 10 dollar bedraagt. Wanneer u aankomt bij het theater, ontdekt u dat u een briefje van 10 dollar kwijt bent.
Zou u nog steeds 10 dollar betalen voor een kaartje voor de voorstelling?

Ja (88 procent) Nee (12 procent)

Het verschil tussen de reacties op de twee problemen is intrigerend. Waarom zijn zo veel mensen niet bereid om 10 dollar uit te geven als ze een kaartje verloren hebben, als ze zonder moeite ditzelfde bedrag zouden betalen wanneer ze een gelijke hoeveelheid contant geld verloren hadden? We schrijven dit verschil toe aan de inhoudelijke organisatie van mentale rekeningen. Theaterbezoek wordt normaliter beschouwd als een transactie waarin de kosten voor het kaartje worden ingewisseld tegen het bijwonen van de voorstelling. Het kopen van een tweede kaartje verhoogt de kosten van de voorstelling tot een niveau dat veel respondenten kennelijk onaanvaardbaar vinden. Daarentegen wordt het verlies van contant geld niet op de rekening van het toneelstuk geboekt en heeft het als enig effect op de aankoop van een kaartje dat de betreffende persoon zich iets armer voelt.
Een interessant effect is waargenomen toen de twee versies van het probleem aan dezelfde proefpersonen werden voorgelegd. De bereidheid om een verloren kaartje te vervangen nam significant toe wanneer dit probleem op de versie met het verloren geld volgde. Daarentegen werd de bereidheid om een kaartje te kopen nadat het geld verloren was gegaan, niet beïnvloed door de eerdere presentatie van het andere probleem. Kennelijk stelde het koppelen van de twee problemen de proefpersonen in staat om te beseffen dat het zinvol is het verloren kaartje als verloren geld te beschouwen, maar niet andersom.

De normatieve status van de effecten van mentale rekeningen is twijfelachtig. In afwijking van eerdere voorbeelden, zoals het volksgezondheidsprobleem waarbij de twee versies alleen van vorm verschilden, kan betoogd worden dat de alternatieve versies van de problemen met de rekenmachine en het kaartje ook inhoudelijk verschillen. In het bijzonder kan het aangenamer zijn om 5 dollar te besparen op een aankoop van 15 dollar dan op een grotere aankoop, en kan het vervelender zijn om twee keer voor hetzelfde kaartje te betalen dan om 10 dollar in contant geld te verliezen. De inkadering van een probleem kan ook een uitwerking hebben op spijt, frustratie en tevredenheid over jezelf (Kahneman en Tversky, 1982). Wanneer zulke secundaire consequenties als legitiem worden beschouwd, houden de waargenomen voorkeuren geen schending in van het invariantiecriterium en kunnen ze niet zonder meer worden weggezet als inconsistent of foutief. Aan de andere kant kunnen secundaire consequenties bij nadere reflectie veranderen. De voldoening over het besparen van 5 dollar op een artikel van 15 dollar kan bedorven worden als de consument ontdekt dat zij zichzelf niet dezelfde inspanning getroost zou hebben om 10 dollar te besparen op een aankoop van 200 dollar. We willen niet aanbevelen dat elke twee beslissingsproblemen met dezelfde primaire consequenties op dezelfde manier opgelost moeten worden. We stellen echter wel voor dat stelselmatig onderzoek naar alternatieve kaders een nuttig hulpmiddel voor reflectie biedt dat beslissers kan helpen om de waarde vast te stellen die aan de primaire en secundaire gevolgen van hun keuzen verbonden moeten worden.

Verliezen en kosten

Veel beslissingsproblemen hebben de vorm van een keuze tussen het handhaven van de status-quo en het accepteren van een alternatief dat in sommige opzichten voordeliger is en in andere nadeliger. De analyse van waarde die al eerder was toegepast op eendimensionale riskante vooruitzichten, kan naar dit geval worden uitgebreid door aan te nemen dat de status-quo het referentieniveau voor alle attributen bepaalt. De voordelen van alternatieve opties zullen dan als winsten beoordeeld worden en hun nadelen als verliezen. Omdat verliezen zwaarder wegen dan winsten, zal de beslisser vooringenomen zijn ten gunste van het in stand houden van de status-quo.

Thaler (1980) heeft de term ‘bezitseffect’ ingevoerd ter beschrijving van de onwil van mensen om afstand te doen van zaken die deel uitmaken van hun bezit. Wanneer het pijnlijker is om een bezitting op te geven dan het genoegen geeft om deze te verkrijgen, zullen koopprijzen significant lager zijn dan verkoopprijzen. De hoogste prijs die iemand zal betalen om een goed te verwerven, zal lager zijn dan de minimale compensatie die deze zelfde persoon ertoe zou brengen om dit goed op te geven wanneer het eenmaal verkregen is. Thaler heeft enkele voorbeelden van het bezitseffect besproken in het gedrag van consumenten en ondernemers. Verscheidene onderzoeken hebben aanzienlijke discrepanties gerapporteerd tussen koop- en verkoopprijzen, zowel in hypothetische als in reële transacties (Gregory, 1983; Hammack en Brown, 1974; Knetch en Sinden, 1984). Deze resultaten zijn gepresenteerd als kritisch commentaar op de economische standaardtheorie, waarin koop- en verkoopprijzen met uitzondering van transactiekosten en effecten van rijkdom samenvallen. We hebben ook een onwil om te ruilen waargenomen in een onderzoek naar keuzen tussen hypothetische banen die verschilden in weeksalaris (S) en in de temperatuur (T) van de werkomgeving. Aan respondenten werd gevraagd zich voor te stellen dat zij in een bepaalde conditie (S1, T1) werkzaam waren en de mogelijkheid aangeboden kregen om over te gaan naar een andere conditie (S2, T2) die in het ene aspect beter was en in het andere slechter. We stelden vast dat de meeste proefpersonen die aan (S1, T1) waren toegewezen, niet naar (S2, T2) overgeplaatst wilden worden en dat de meeste proefpersonen die aan de tweede conditie waren toegewezen, niet naar de eerste overgeplaatst wilden worden. Kennelijk doet hetzelfde verschil in salaris of in werkomstandigheden zich sterker voor als een nadeel dan als een voordeel.

Over het algemeen begunstigt afkeer van verlies stabiliteit boven verandering. Stel u twee in hun levensstijl identieke tweelingen voor die twee alternatieve omgevingen even aantrekkelijk vinden. Stel u verder voor dat deze tweelingen door omstandigheden van elkaar gescheiden worden en in deze twee omgevingen geplaatst worden. Zodra zij hun nieuwe toestand als referentiepunt aannemen en de voor- en nadelen van elkaars omgeving dienovereenkomstig beoordelen, staan de tweelingen niet langer onverschillig tegenover de twee toestanden en zullen ze er beiden de voorkeur aan geven om te blijven waar ze terecht zijn gekomen. Zo leidt de onstabiliteit van voorkeuren tot een voorkeur voor stabiliteit. Behalve dat de

combinatie van aanpassing en afkeer van verlies stabiliteit begunstigt boven verandering, biedt deze combinatie een beperkte bescherming tegen spijt en na-ijver door de aantrekkelijkheid van niet-gerealiseerde alternatieven en bezittingen van anderen te verminderen.

Het is niet waarschijnlijk dat afkeer van verlies en het daaruit afgeleide bezitseffect een belangrijke rol spelen in dagelijkse economische uitwisselingen. Een winkelier, bijvoorbeeld, ervaart het geld dat hij aan leveranciers betaalt niet als verlies en het geld dat hij van klanten ontvangt niet als winst. In plaats daarvan telt hij de kosten en inkomsten over een bepaalde periode bij elkaar op en beoordeelt alleen het evenwicht tussen beide. Schulden en tegoeden die elkaar in evenwicht houden, worden vóór de beoordeling tegen elkaar weggestreept. Ook de betalingen die klanten doen, worden door hen niet als verliezen beoordeeld maar als alternatieve aankopen. In overeenstemming met de economische standaardanalyse wordt geld normaliter beschouwd als een substituut voor de goederen en diensten die ermee gekocht kunnen worden. Dit type beoordeling wordt expliciet wanneer iemand een bepaald alternatief in gedachten heeft zoals: ‘Ik kan een nieuwe camera kopen of een nieuwe tent.’ In deze analyse zal iemand een camera kopen als de subjectieve waarde daarvan groter is dan de waarde van het behoud van het geld dat deze camera zou kosten.

Er zijn gevallen waarin een nadeel ofwel als een kostenpost, ofwel als een verlies kan worden ingekaderd. In het bijzonder kan de aankoop van een verzekering ook ingekaderd worden als een keuze tussen een zeker verlies en het risico van een groter verlies. In zulke gevallen kan de discrepantie tussen kosten en verliezen ertoe leiden dat de invariantie wordt geschonden. Denk bijvoorbeeld aan de keuze tussen een zeker verlies van 50 dollar en een kans van 25 procent om 200 dollar te verliezen. Slovic, Fischhoff en Lichtenstein (1982) hebben gerapporteerd dat 80 procent van hun proefpersonen een risicozoekende voorkeur uitsprak voor de gok boven het zekere verlies. Slechts 35 procent van de proefpersonen weigerde echter 50 dollar voor verzekering te betalen tegenover een risico van 25 procent om 200 dollar te verliezen. Overeenkomstige resultaten zijn ook gerapporteerd door Schoemaker en Kunreuther (1979) en door Hershey en Schoemaker (1980). Naar onze mening is dezelfde hoeveelheid geld die in het eerste probleem was ingekaderd als een niet-gecompenseerd verlies, in het tweede probleem ingekaderd als kosten voor bescherming. De modale

voorkeur veranderde in de twee problemen van positie omdat verliezen meer afkeer oproepen dan kosten.
We hebben een overeenkomstig effect waargenomen in het positieve gebied, zoals geïllustreerd door de volgende twee problemen:

> Probleem 10: zou u een gok accepteren die een kans van 10 procent biedt om 95 dollar te winnen en een kans van 90 procent om 5 dollar te verliezen?
>
> Probleem 11: zou u 5 dollar betalen om mee te spelen in een loterij die een kans van 10 procent biedt om 100 dollar te winnen en een kans van 90 procent om niets te winnen?

Een totaal van 132 studenten beantwoordde de twee vragen, die van elkaar gescheiden waren door een kort opvulprobleem. De volgorde van de vragen was voor de helft van de respondenten omgewisseld. Hoewel gemakkelijk kan worden vastgesteld dat de twee problemen objectief gesproken identieke opties aanbieden, gaven 55 van de respondenten in de twee versies verschillende voorkeuren aan. Van hen verwierpen er 42 de gok in probleem 10, maar accepteerden wel de gelijkwaardige loterij in probleem 11. De effectiviteit van deze op het oog onbetekenende manipulatie illustreert zowel de discrepantie tussen kosten en verliezen en de invloed van inkadering. Wanneer je de 5 dollar als een betaling opvat, maakt dit het vooruitzicht aanvaardbaarder dan als je aan hetzelfde bedrag denkt als een verlies.
De voorgaande analyse impliceert dat iemands subjectieve toestand verbeterd kan worden door negatieve uitkomsten in te kaderen als kosten in plaats van verliezen. De mogelijkheid van dergelijke psychologische manipulaties verklaart misschien een paradoxale gedragsvorm die kan worden aangeduid als het effect van het niet-gecompenseerde verlies. Thaler (1980) heeft het voorbeeld besproken van een man die, kort nadat hij voor zijn lidmaatschap van een tennisclub heeft betaald, last krijgt van een tennisarm en met veel pijn blijft doortennissen om te vermijden dat zijn investering verloren gaat. Aangenomen dat deze man niet zou spelen als hij

zijn lidmaatschap niet betaald had, rijst de vraag hoe het spelen met hevige pijn iemands lot kan verbeteren. Naar onze mening houdt doorspelen met pijn de beoordeling van het lidmaatschapsgeld als een kostenpost in stand. Als de man zou ophouden met tennissen, zou hij gedwongen worden om het lidmaatschapsgeld als een niet-gecompenseerd verlies te beschouwen, iets wat nog moeilijker te verdragen is dan doorspelen met pijn.

Slotopmerkingen

De begrippen utiliteit en waarde worden algemeen gebruikt in twee verschillende betekenissen: (a) ervaringswaarde, de mate van plezier of pijn, satisfactie of lijden bij de ervaring van een uitkomst; en (b) beslissingswaarde, de bijdrage van een verwachte uitkomst aan de algehele aantrekkelijkheid of afstotendheid van een optie in een keuze. In de beslissingstheorie wordt dit onderscheid maar zelden expliciet omdat stilzwijgend wordt aangenomen dat beslissingswaarden en ervaringswaarden samenvallen. Deze aanname maakt deel uit van de voorstelling van een geïdealiseerde beslisser die in staat is toekomstige ervaringen met volledige nauwkeurigheid te voorspellen en opties dienovereenkomstig te beoordelen. Bij alledaagse beslissers is de overeenkomst tussen beslissingswaarden en ervaringswaarden echter verre van volmaakt (March, 1978). Sommige factoren die van invloed zijn op ervaring, kunnen niet gemakkelijk voorspeld worden, en sommige factoren die van invloed zijn op beslissingen, hebben geen vergelijkbaar effect op de ervaring van uitkomsten.
In tegenstelling tot de grote hoeveelheid onderzoek over besluitvorming is er betrekkelijk weinig stelselmatig onderzoek gedaan naar de psychofysica die hedonische ervaring in verband brengt met objectieve toestanden. Het meest fundamentele probleem van de hedonische psychofysica is het vaststellen van het niveau van aanpassing of aspiratie dat positieve van negatieve uitkomsten onderscheidt. Het hedonische referentiepunt wordt in hoofdzaak bepaald door de objectieve status-quo, maar wordt ook beïnvloed door verwachtingen en sociale vergelijkingen. Een objectieve verbetering kan bijvoorbeeld als een verlies worden ervaren wanneer een werknemer een kleinere opslag krijgt dan alle anderen in het kantoor. De ervaring van plezier of pijn in verband met een veranderde toestand hangt ook doorslaggevend af van de dynamiek van hedonische aanpassing. Het

door Brickman en Campbell (1971) ingevoerde begrip van een hedonische tredmolen wijst in de richting van de radicale hypothese dat snelle aanpassing ertoe zal leiden dat de effecten van een objectieve verbetering kortstondig zijn. De complexiteit en subtiliteit van hedonische ervaring maken het moeilijk voor de beslisser om verwachtingen te ontwikkelen over de feitelijke ervaring die de uitkomsten teweeg zullen brengen. Veel mensen die een maaltijd besteld hebben toen ze rammelden van de honger, hebben hun grote vergissing ingezien toen de vijfde gang op tafel kwam. Het algemeen voorkomende gebrek aan afstemming tussen beslissingswaarden en ervaringswaarden voegt nog een aanvullend element van onzekerheid toe aan veel beslissingsproblemen.

De betrekking tussen beslissingswaarden en ervaringswaarden wordt verder gecompliceerd door kadereffecten en schendingen van invariantie. De inkadering van uitkomsten roept vaak beslissingswaarden op die geen tegenhanger hebben in de feitelijke ervaring. De inkadering van uitkomsten van behandelingen voor longkanker in termen van mortaliteit of overleven heeft waarschijnlijk geen effect op de ervaring hoewel hij een uitgesproken invloed kan uitoefenen op de keuze. In andere gevallen beïnvloedt de inkadering van beslissingen echter niet alleen de beslissing, maar ook de ervaring. Het inkaderen van een uitgave als een niet-gecompenseerd verlies of als de prijs van een verzekering kan de ervaring van die uitkomst waarschijnlijk beïnvloeden. In zulke gevallen loopt de beoordeling van uitkomsten in de context van beslissingen niet alleen op verwachte ervaringen vooruit, maar geeft deze ervaringen ook hun vorm.

Voetnoot

1 Dit artikel is oorspronkelijk gepresenteerd in augustus 1983 als voordracht op een bijeenkomst van de American Psychological Association ter gelegenheid van de Distinguished Scientific Contributions Award. Het onderzoek is ondersteund door toekenning NR 197-058 van het U.S. Office of Naval Research. Oorspronkelijk gepubliceerd in *American Psychologist*, vol. 34, 1984.

Literatuur

Allais, M. en O. Hagen, red. 1979. *Expected Utility Hypotheses and the Allais Paradox*. Hingham, MA: D. Reidel.

Bernoulli, D. 1954 [1738]. 'Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk'. *Econometrica* 22: 23-36.

Brickman, P. en D.T. Campbell. 1971. 'Hedonic Relativism and Planning the Good Society'. In *Adaptation Level Theory: A Symposium*, red. M.H. Appley. New York: Academic Press, 287-302.

Clark, H.H. en E.V. Clark. 1977. *Psychology and Language*. New York: Harcourt.

Erakar, S.E. en H.C. Sox. 1981. 'Assessment of Patients' Preferences for Therapeutic Outcomes'. *Medical Decision Making* 1: 29-39.

Fischhoff, B. 1983. 'Predicting Frames'. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition* 9: 103-16.

Fischhoff, B., P. Slovic en S. Lichtenstein. 1980. 'Knowing What You Want: Measuring Labile Values'. In *Cognitive Processes in Choice and Decision Behavior*, red. T. Wallsten. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 117-41.

Fishburn, P.C. en G.A. Kochenberger. 1979. 'Two-Piece von Neumann-Morgenstern Utility Functions'. *Decision Sciences* 10: 503-18.

Gregory, R. 1983. 'Measures of Consumer's Surplus: Reasons for the Disparity in Observed Values'. Unpublished manuscript, Keene State College, Keene, NH.

Hammack, J. en G.M. Brown Jr. 1974. *Waterfowl and Wetlands: Toward Bioeconomic Analysis*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Hershey, J.C. en P.J.H. Schoemaker. 1980. 'Risk Taking and Problem Context in the Domain of Losses: An Expected-Utility Analysis'. *Journal of Risk and Insurance* 47: 111-32.

Kahneman, D. en A. Tversky. 1979. 'Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk'. *Econometrica* 47: 263-91.

Kahneman, D. en A. Tversky. 1982. 'The Simulation Heuristic'. In *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases*, red. D. Kahneman, P. Slovic en A. Tversky. New York: Cambridge University Press, 201-08.

Knetsch, J. en J. Sinden. 1984. ‘Willingness to Pay and Compensation Demanded: Experimental Evidence of an Unexpected Disparity in Measures of Value’. *Quarterly Journal of Economics* 99: 507-21.
March, J.G. 1978. ‘Bounded Rationality, Ambiguity, and the Engineering of Choice’. *Bell Journal of Economics* 9: 587-608.
McNeil, B., S. Pauker, H. Sox Jr. en A. Tversky. 1982. ‘On the Elicitation of Preferences for Alternative Therapies’. *New England Journal of Medicine* 306: 1259-62.
Payne, J.W., D.J. Laughhunn en R. Crum. 1980. ‘Translation of Gambles and Aspiration Level Effects in Risky Choice Behavior’. *Management Science* 26: 1039-60.
Pratt, J.W., D. Wise en R. Zeckhauser. 1979. ‘Price Differences in Almost Competitive Markets’. *Quarterly Journal of Economics* 93: 189-211.
Savage, L.J. 1954. *The Foundation of Statistics*. New York: Wiley.
Schlaifer, R. 1959. *Probability and Statistics for Business Decisions*. New York: McGraw-Hill.
Schoemaker, P.J.H. en H.C. Kunreuther. 1979. ‘An Experimental Study of Insurance Decisions’. *Journal of Risk and Insurance* 46: 603-18.
Slovic, P., B. Fischhoff en S. Lichtenstein. 1982. ‘Response Mode, Framing, and Information-Processing Effects in Risk Assessment’. In *New Directions for Methodology of Social and Behavioral Science: Question Framing and Response Consistency*, red. R. Hogarth. San Francisco: Jossey-Bass, 21-36.
Thaler, R. 1980. ‘Toward a Positive Theory of Consumer Choice’. *Journal of Economic Behavior and Organization* 1: 39-60.
Thaler, R. 1985. ‘Using Mental Accounting in a Theory of Consumer Behavior’. *Marketing Science* 4: 199-214.
Tversky, A. 1977. ‘On the Elicitation of Preferences: Descriptive and Prescriptive Considerations’. In *Conflicting Objectives in Decisions*, red. D. Bell, R.L. Kenney, en H. Raiffa. New York: Wiley, 209-22.
Tversky, A. en D. Kahneman. 1981. ‘The Framing of Decisions and the Psychology of Choice’. *Science* 211: 453-58.
Von Neumann, J. en O. Morgenstern. 1947. *Theory of Games and Economic Behavior*, tweede editie. Princeton: Princeton University Press.

Colofon

© 2011 Daniel Kahneman
© Copyright Nederlandse vertaling: *Uitgeverij* Business Contact, Amsterdam 2011

Oorspronkelijke titel: *Thinking, Fast and Slow*
Oorspronkelijke uitgever: Farrar, Straus and Giroux, New York
Vertaling: Peter van Huizen, Jonas de Vries

Omslagontwerp: Sander Pinkse Boekproduktie
Boekverzorging: LINE UP boek en media bv, Groningen

ISBN 978 90 470 0512 4
D/2011/0108/337
NUR 770

Alfabetisch trefwoordenregister

# #

3D-heuristiek 9
80 procent-vertrouwensinterval 24
Åstebro 24

A

a-priorikans 7 14 16 Appendix A…
- causale ~ 16 16
- niet-causale ~ 16
- statistische ~ 16
aandacht 2
aanpassen-en-refereren-heuristiek 11
aanpassing Appendix A…
achterafkennis 19 32
activering 4
adaptatieniveau 26
affect 13
affectheuristiek 9 13
affectief voorspellen 38
afkeer van risico Appendix B… Appendix B…
afkeer van verlies 26 26 27 27 27 27 27 28 28 28 32 Appendix B…
afkeer-van-verliesratio 26
afstemming van intensiteit 18 18
agency-probleem 32
Ajzen 16
algoritmen 21
Allais 29
analyse Appendix B…
- normatieve ~ Appendix B…
- psychofysische ~ Appendix B…
Apgar 21
Apgar-score 21
armoede 27
Arrow 29
artefact 10
Asch 7
Ashenfelter 21
associatie 4
associërend coherent 4

availability cascade 13
Aziatische ziekte 34

B

Bar-Hillel, M. Appendix A…
Barber 20
Bargh 4
basisevaluatie 8 8
basisvoorspelling 23
Baumeister 3
Bayes, regel van ~ Appendix A…
Bayes, Thomas 14
Bayesiaanse logica 14
Bazerman 17
Beane 14
Beatty 2
Becker Conclusies…
begrip 19
beleidsbeslissingen 31
Bentham 35
beoordeelbaarheidshypothese 33
beoordelingsheuristiek 8
beredenering 16
Berlin 20
Bernoulli 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 26 26 26 26 26 26 26 26 26 27 27 29 29 Appendix B… Appendix B… Appendix B…
beschikbaarheid 12 13 13 Appendix A…
beschikbaarheidsbias 12
beschikbaarheidsheuristiek Inleiding… 12 30 Appendix A…
beslissen onder risico Appendix B…
beslissing 24
beslissingsgewicht 29 30
beslissingstheorie Appendix B…
beslissingsutiliteit 35
beslissingswaarde Appendix B…
besluitvorming 25 Appendix B…
- ~ in onzekerheid Appendix A…
betekenis 34

bevestigingsbias 30
Beyth 19 19
bezitseffect 27 27 27 27 Appendix B…
bias Inleiding… Appendix A… Appendix A… Appendix A… Appendix A…
- optimistische ~ 24
biologie 35
blindheid 25
Borg 15
Borgida 16 20 23
Bradlee 19
brein 3
- associatieve ~ 7
Brockman 17 Dankwoord…
Bush 6 12 19

C

Cabanac 28
Camerer 24
Cantril Self-Anchoring Striving Scale 37
Carroll 22
causaliteit 6
Chabris 1
Clark 38
Clinton 19
Coelho 24
cognitief gemak 5 5 30
cognitieve spanning 5
Cognitive Reflection Test 3 5
Cohen 28
coherent 4
Cohn 38
Collins 19
concessie 28
concurrentie 24
conjunctiefout 15 15
conjunction fallacy 15
conservatisme Appendix A…
consistentie 7
controle 3
controverse 15
correlatie Appendix A… Appendix A…
correlatiecoëfficiënt 17 19
Csikszentmihalyi 3 37 37

D

Dag Reconstructie Methode (DRM) 37
Damasio 13
Dawes 14 21 21 21
deductie 16
denken 1
- snel ~ 1
- ~ over het leven 38
Diener 36 36 38
dispositie-effect 32
doelen 28
doelvraag 9
dominantie Appendix B…
- schenden van ~ Appendix B…
Dosi 24
dubbelzinnigheden 7
duur 35 36

E

Econs en Humans 25 26 32 32 34 34 Conclusies…
Edgeworth 35 37
effect van het niet-gecompenseerde verlies Appendix B…
egodepletie 3
eis van dominantie Appendix B…
emotie 13
- ~ van spijt en teleurstelling 26
Epley 11
Epstein 30 30
Erev 30
ervaren welzijn 37
ervarende zelf 35
ervaring 35
ervaringen 37
ervaringssysteem 30
ervaringswaarde Appendix B…
eureka 9
evaluatie 15
expert 13
expertise 22

F

falen 23
fallacy 15
falsificeren 7
Fechner 25 25 25 25
feedback 22
Feller 10
Fischhoff 13 19
flow 3 37
Flyvbjerg 23 23
- voorspellingsmethode 23
formule 21
formule van Ashenfelter 21 21
formuleringseffect Appendix B…
fout 7
- ~ van gemaakte kosten 34
Fox, Craig 30
Fox, Graig 30
Fox, Seymour 23
framing-effect 7
Frederick 3 3 3 5
Freedman 17
frequentierepresentatie 15
Frey 25
Friedman 29 Conclusies…

G

Galinsky 11
Gallup-Healthways Well-Being Index 37
Galton 17 17 17 17 18 Appendix A…
Gawande 21
gedragseconomie 27 28
geheugen 35
- associatieve ~ 4 7 18 22
geluk 17
gemaakte kosten 32
gemak 5
- cognitief ~ 5
gemiddelde 17 18 19
gerichte aandacht 30
gevoeligheid 29
gezichtspunt 23 23
- intern ~ 23
Gibbs 13
Gilbert 7 7 25 32 38 38
Gilovich 10 10 11 11
Gladwell 22 22
gokkersmisvatting Appendix A…
gokmetafoor 29
Gottman 28
Gould 15
Grether 33
Guthrie 29

H

Haidt 13
halo-effect Inleiding… 7 10 19 19 19 21
hedonimeter 35 37
hedonimeter-totaal 35 38
Heider 6
Hertwig 15 30
Hess 2
heuristiek Appendix A…
- definitie 9
- ~ van representativiteit 20
heuristische vraag 9
Hitler 5 19 20
Hogarth 22
Hsee 15 15 15 15 15 33 35
hubris-hypothese 24
Hume 4 6

I

ideomotoreffect 4
illusie 5
- cognitieve ~ 1 19 20
- ~ van begrip 19
- ~ van bekendheid 5
- ~ van experts 20
- ~ van financiële vaardigheid 20
- ~ van onvermijdelijkheid 19
- ~ van slim beleggen 20
- ~ van vaardigheid 20
- ~ van validiteit 20 20 22
- ~ van waarheid 5

immuunsysteem 32
inconsistentie 21
inkadering Appendix B…
inspanning 2 5
- cognitieve ~ 3
- mentale ~ 2

intelligentie 3 3
intensiteit 8 9 18 18
intuïtie 5 21 21 22 34
- niet-regressieve ~ 18

invariantie Appendix B…
- schenden van ~ Appendix B… Appendix B…
- waarborgen van ~ Appendix B…

J

jaar-op-jaarcorrelatie 20
Jacoby 5

K

kader 34
kadereffect 25 34
kansverdeling Appendix A…
Kaye 7
keuzemodel van Bernoulli 26
Klein Inleiding… 18 22 22 22 22 22 22 22 22 22 24 24
Knetch 28
kokerillusie 38 38
kosten Appendix B…
- gemaakte ~ 23
koude-handproef 35 35 Conclusies…
Krueger 37

L

Lady Macbeth-effect 4
Larrick 34
Larson 4
LeBoeuf 11
leren 22
leven 38
- het ~ als verhaal 36
levensevaluatie 37
Lewis 14
Lichtenstein 13 33 33 33
List 15 27
Lovallo 23 24 24 24

M

Malkiel 20
Malmendier 24
Mao Zedong 19 20
Markowitz 26
McFarland 33
Mednick 5
Meehl 21 21 22 22
mentale hagelschot 8 9 9
mentale rekening 32 Appendix B…
mere exposure effect 5
Michotte 6
Miller 6 33
minder-is-meer-effect 15 35 36
Mischel 3
misvatting 15
miswillen 38
mogelijkheidseffect 29 29 30
Morgenstern 25 29 Appendix B…
Mozes-misleiding 6
Mussweiler 11 11
Müller-Lyer-illusie 1 Conclusies…

N

neuro-economie 34
Nisbett 16 20 23
Nixon 19
normaliteit 6 32
normtheorie 6 6

O

Obama 34 Conclusies…
Odean 20
oefening 22
omslag van voorkeur 33
onvermijdelijkheid 19
onverschilligheidscurve 27
onzekerheidsmarge 11
oorzaak en verandering 10
Oppenheimer 5
optimisme 24 30
overbelasting 2
overmoed 7
overwaardering 30 30

P

paradox van Allais 29
Pavlov 22
piek en afloop 35 36
planningsfout 23 24 30
- ~ verzachten 23
Plott 33
Pope 28
Porras 19
positievetoetsstrategie 7
premortem 24
priming 4 21
priming-effect 11 11
principe van samenhang 33
principe van verminderende gevoeligheid 26
probabilistische verzekering Appendix B…
probability neglect 13
prospecttheorie Inleiding… 25 26 26 27 30 34 38 Appendix B…
- blinde vlekken 26
pseudozekerheidseffect Appendix B…
psychofysica 25 25 26
- hedonische ~ Appendix B…
pupilgrootte 2
pupilverwijding 3
Pólya 9

R

Rabin 26 26 31
rationaliteit 3 3 31 35
rationaliteitsindex 34
Reagan 20
recognition-primed decision (RPD) 22
Redelmeier 35
referentie-effect 11
referentie-index 11 11
referentiegroep 18
referentieklasse 23
referentieniveau 11 11 11 Appendix A… Appendix A…
referentiepunt 25 26 27 27 28 28
- neutraal ~ 26
reflectie Appendix B…
regel van het gebroken been 21
regressie 18 Appendix A…
- meervoudige ~ 21
- ~ naar gemiddelde 17 18 19 Appendix A…
rekening Appendix B…
- mentale ~ 34 Appendix B…
- minimale ~ Appendix B…
- omvattende ~ Appendix B…
Remote Association Test 5
representativiteit 15 Appendix A…
- heuristiek van ~ 20
- voorspellen met ~ 14
Rice 19
risico 13
risicobeleid 31
Rosenzweig 19
Rosett 27
Rozin 28
ruilhandeling Appendix B…
Rumsfeld 23

S

Saddam Hoessein 6
saillantie 30
samenhang 4
- associatieve ~ 11 13
Samuelson 29 31 31
Savage 29
Schelling 34
Schkade 38
Schwarz 12 14 38
Schweitzer 28 28
Seligman 24
Shafir 11 11
Simmel 6
Simon Inleiding… 22
Simons 1
Simpson 19
Slovic 9 12 13 13 13 13 30 30 33 33
Slovic, Roz 12
Smith 27
Soll 34
spanning 5
- cognitieve ~ 5
spijt 32
Spinoza 7
St. Petersburg-paradox 25
Stalin 20
standaardscore 17
Stanovich 1 3 3
status-quo 28
steekproefomvang Appendix A…
stemgedrag 8
stemming 5
stereotype 16
- causaal ~ 16

stereotypering 16
stimulusintensiteit 25
Strack 11
Streep 13
substitutie 9 9 13 18 18 19 20 22 24 Appendix B…
suggestie 11
Sunstein 13 13 32 33 34 Conclusies…
Surowiecki 7
Systeem 1 1
Systeem 2 1

T

taboe op ruil 32
takensets 2
Taleb Inleiding… 6 19 20 24
talent 17
Tate 24
tekorten 22
terugblikkende zelf 35
Tetlock 20 24
Thaler 26
theorie van verwachte utiliteit 25 25 29
Thomas 22
Todorov 8
transactie Appendix B…
transitiviteit Appendix B…
Truman 24
Tversky Inleiding… Inleiding… 7 7 7
twee systemen Conclusies…
twee zelven 35
- toepassingen Conclusies…
twijfel 7

U

U-index 37
uitkomstbias 19
uitputtingseffect 3
utiliteit 25 35 Appendix B… Appendix B…
- ervaren ~ 35 35
- verwachte ~ 35
- ~ van rijkdom 25 25 26
utiliteitstheorie 30

V

vaardigheid 22
- illusie van ~ 20
- verwerven van ~ 22
vakantieherinneringen 36
validiteit 22
- illusie van ~ 20 20 22 Appendix A…
Vallone 10
variabelen 8
vasthoudendheid 24
- irrationele ~ 23
verantwoordelijkheid 32
verblinding door theorie 26 26
vergelijkingsevaluatie 15
verhaal 36
verliezen Appendix B…
verrassing 24
vertekening 19
vervangingsvraag 9
verwaarlozing 30
- ~ van de noemer 30
verwachting 25
verwachtingsprincipe 29 29
viervoudige patroon 29
Vohs 4
Von Neumann 25 29 29 Appendix B…
voorspelbaarheid Appendix A…
voorspellen 38
voorspelling 18
- stoutmoedige ~ 24
voorspellingsmethode 23

W

waanideeën 24
waarschijnlijkheid 9 30
Wainer 10 10 17
weerzin 28 28
welzijn 38
- ervaren ~ 37
- meetmethode ~ 37
werkelijkheid 34
West 1 3
wet van de grote getallen 10
wet van de kleine getallen 10 10 10 10 18 Appendix A…
wet van de minste weerstand 2 2 3 3
willekeurigheid 10
Wilson 4 38 38
wonderen 22
Woods 28
WYSIATI 7 9 11 14 18 18 19 20 20 23 24 24 24 25 31 33 38

Y

Yannis 38

Z

Zajonc 5
Zamir 28
zekerheidseffect 29 29 29
zelf 35
- terugblikkende ~ 35
zelfvertrouwen 24
zoeken naar risico Appendix B… Appendix B…
Zwerling 10 10

Uitgebreide inhoud

- ***Cover***

- ***Over de auteur en de uitgeverij***

- ***Quotes***

- ***Inleiding***
- *Hoe het begon*
- *Waar staan we nu?*
- *Wat volgt hierna?*

- ***Deel I Twee systemen***

- ***1 De hoofdpersonages***
- *Twee systemen*
- *Een korte samenvatting van het verhaal*
- *Conflict*
- *Illusies*
- *Een nuttige personificatie*
- *Over Systeem 1 en 2*

- ***2 Aandacht en inspanning***
- *Mentale inspanning*
- *Over aandacht en inspanning*

- ***3 De luie controleur***
- *Het drukke en uitgeputte Systeem 2*
- *Het luie Systeem 2*
- *Intelligentie, controle, rationaliteit*
- *Over controle*

- ***4 De associatieve machine***
- *Het wonder van priming*

- *Priming als richtlijn*
- *Over priming*

- ***5 Cognitief gemak***
- *De illusie van herinneringen*
- *De illusie van waarheid*
- *Een overtuigende boodschap schrijven*
- *Spanning en inspanning*
- *Het plezier van cognitief gemak*
- *Gemak, stemming en intuïtie*
- *Over cognitief gemak*

- ***6 Normen, verrassingen en oorzaken***
- *Normaliteit inschatten*
- *Oorzaken en intenties*
- *Over normen en oorzaken*

- ***7 Snel conclusies trekken***
- *Dubbelzinnigheden negeren en twijfels onderdrukken*
- *Een bias voor geloven en bevestigen*
- *Overdreven emotionele samenhang (halo-effect)*
- *What You See Is All There Is (WYSIATI)*
- *Over conclusies trekken*

- ***8 Hoe oordelen zich vormen***
- *Basisevaluaties*
- *Sets en prototypen*
- *Afstemming van intensiteit*
- *Het mentale hagelschot*
- *Over oordelen*

- ***9 Een eenvoudigere vraag graag***
- *Vervangingsvragen*
- *Heuristiek in drie dimensies*
- *De stemmingsheuristiek voor geluk*
- *Affectheuristiek*
- *Over substitutie en heuristiek*

- ***Deel II Heuristieken en biases***

- ***10 De wet van de kleine getallen***
- *De wet van de kleine getallen*
- *Liever vertrouwen dan twijfel*
- *Oorzaak en verandering*
- *Over de wet van kleine getallen*

- ***11 Referentieniveaus***
- *Referentie als aanpassing*
- *Referentieniveaus als priming-effect*
- *De referentie-index*
- *Referentieniveaus gebruiken en misbruiken*
- *Referentieniveaus en de twee systemen*
- *Over referentie*

- ***12 Beschikbaarheid***
- *De psychologie van beschikbaarheid*
- *Over beschikbaarheid*

- ***13 Beschikbaarheid, emotie en risico***
- *Beschikbaarheid en affect*
- *De gewone man en de expert*
- *Over beschikbaarheidscascades*

- ***14 Tom W.'s studierichting***
- *Voorspellen met representativiteit*
- *De zondes van representativiteit*
- *Uw intuïtie onder de duim krijgen*
- *Over representativiteit*

- ***15 Linda: minder is méér***
- *Minder is méér, SOMS zelfs bij vergelijkingsevaluaties*
- *Over minder is méér*

- ***16 Oorzaken gaan vóór statistiek***
- *Causale stereotypen*
- *Causale situaties*

- *Kan psychologie worden aangeleerd?*
- *Over causaliteit en statistiek:*

- ***17 Regressie naar het gemiddelde***
- *Talent en geluk*
- *Regressie nader bekeken*
- *Over regressie naar het gemiddelde*

- ***18 Intuïtieve voorspellingen corrigeren***
- *Niet-regressieve intuïtie*
- *Intuïtieve voorspellingen gecorrigeerd*
- *Ter verdediging van extreme voorspellingen…*
- *Regressie bekeken vanuit twee systemen*
- *Over intuïtieve voorspellingen*

- ***Deel III Overmatig vertrouwen***

- ***19 De illusie van begrip***
- *De maatschappelijke kosten van achterafkennis*
- *Recepten voor succes*
- *Over achterafkennis*

- ***20 De illusie van validiteit***
- *De illusie van validiteit*
- *De illusie van slim beleggen*
- *Waardoor worden de illusies van vaardigheid en validiteit ondersteund?*
- *De illusies van experts*
- *Het is niet de schuld van de experts; de wereld is moeilijk*
- *Over illusoire vaardigheid*

- ***21 Intuïties of formules***
- *De vijandigheid tegenover algoritmen*
- *Leren van Meehl*
- *Doe het zelf*
- *Over de afweging tussen beoordeling door experts of formules*

- ***22 Wanneer kunnen we ons verlaten op intuïties van experts?***

- *Wonderen en tekorten*
- *Intuïtie als herkenning*
- *Het verwerven van vaardigheid*
- *De omgeving van vaardigheid*
- *Feedback en oefening*
- *Validiteit beoordelen*
- *Over intuïties van experts*

- ***23 Het externe gezichtspunt***
- *Aangetrokken tot het interne gezichtspunt*
- *De planningsfout*
- *De planningsfout verzachten*
- *Besluiten en fouten*
- *Falen voor een test*
- *Over het externe gezichtspunt*

- ***24 De machinerie van het kapitalisme***
- *Optimisten*
- *Waanideeën van ondernemers*
- *Verwaarlozing van concurrentie*
- *Overmatig zelfvertrouwen*
- *Het premortem: een gedeeltelijke remedie*
- *Over optimisme*

- ***Deel IV Keuzen***

- ***25 De fouten van Bernoulli***
- *De fout van Bernoulli*
- *Over de fouten van Bernoulli*

- ***26 De prospecttheorie***
- *Afkeer van verlies*
- *Blinde vlekken van de prospecttheorie*
- *Over de prospecttheorie*

- ***27 Het bezitseffect***
- *Het bezitseffect*

- *Denken als een handelaar*
- *Over het bezitseffect*

- ***28 Slecht nieuws***
- *Doelen zijn referentiepunten*
- *De status-quo verdedigen*
- *Afkeer van verlies in verband met rechten en plichten*
- *Over verliezen*

- ***29 Het viervoudige patroon***
- *Verandering van kansen*
- *De paradox van Allais*
- *Beslissingsgewichten*
- *Het viervoudige patroon*
- *Gokken in de schaduw van de wet*
- *Over het viervoudige patroon*

- ***30 Zeldzame gebeurtenissen***
- *Overschatten en te zwaar laten wegen*
- *Levendige uitkomsten*
- *Levendige waarschijnlijkheden*
- *Beslissingen op grond van globale indrukken*
- *Over zeldzame gebeurtenissen*

- ***31 Riskante beleidsbeslissingen***
- *Breed of smal?*
- *Het probleem van Samuelson*
- *Risicobeleid*
- *Over risicobeleid*

- ***32 De stand bijhouden***
- *Mentale rekeningen*
- *Spijt*
- *Verantwoordelijkheid*
- *Over het bijhouden van de stand*

- ***33 Het kan verkeren***
- *Een uitdaging aan de economie*

- *Categorieën*
- *Onrechtvaardige omslagen*
- *Over het omslaan van oordelen en voorkeuren*

- ***34 Kaders en de werkelijkheid***
- *Emotionele kaders*
- *Lege intuïties*
- *Goede kaders*
- *Over kaders en de werkelijkheid*

- ***Deel V Twee zelven***

- ***35 Twee zelven***
- *Ervaren utiliteit*
- *Ervaring en geheugen*
- *Welk zelf moet de toon aangeven?*
- *Biologie versus rationaliteit*
- *Over de twee zelven*

- ***36 Het leven als een verhaal***
- *Vakanties met geheugenverlies*
- *Over het leven als een verhaal*

- ***37 Ervaren welzijn***
- *Ervaren welzijn*
- *Over ervaren welzijn*

- ***38 Denken over het leven***
- *De kokerillusie*
- *Steeds opnieuw*
- *Over denken over het leven*

- ***Conclusies***
- *Twee zelven*
- *Econs en Humans*
- *Twee systemen*

- ***Noten***

- ***Dankwoord***

- ***Appendix A Besluitvorming in onzekerheid: heuristiek en biases***
- *Representativiteit*
- *Beschikbaarheid*
- *Aanpassing en referentieniveaus*
- *Discussie*
- *Samenvatting*

- ***Appendix B Keuzen, waarden en kaders***
- *Het inkaderen van uitkomsten*
- *De psychofysica van kansen*
- *Formuleringseffecten*
- *Transacties en ruilhandelingen*
- *Verliezen en kosten*
- *Slotopmerkingen*

- ***Literatuur***

- ***Colofon***

- ***Trefwoordenregister***

Table of Contents

Uitgebreide inhoud
Over de auteur en de uitgeverij
Quotes
Inleiding
Deel I Twee systemen
- 1 De hoofdpersonages
- 2 Aandacht en inspanning
- 3 De luie controleur
- 4 De associatieve machine
- 5 Cognitief gemak
- 6 Normen, verrassingen en oorzaken
- 7 Snel conclusies trekken
- 8 Hoe oordelen zich vormen
- 9 Een eenvoudigere vraag graag

Deel II Heuristieken en biases
- 10 De wet van de kleine getallen
- 11 Referentieniveaus
- 12 Beschikbaarheid
- 13 Beschikbaarheid, emotie en risico
- 14 Tom W.‘s studierichting
- 15 Linda: minder is méér
- 16 Oorzaken gaan vóór statistiek
- 17 Regressie naar het gemiddelde
- 18 Intuïtieve voorspellingen corrigeren

Deel III Overmatig vertrouwen
- 19 De illusie van begrip
- 20 De illusie van validiteit
- 21 Intuïties of formules
- 22 Wanneer kunnen we ons verlaten op intuïties van experts?
- 23 Het externe gezichtspunt
- 24 De machinerie van het kapitalisme

Deel IV Keuzen
- 25 De fouten van Bernoulli
- 26 De prospecttheorie

27 Het bezitseffect
28 Slecht nieuws
29 Het viervoudige patroon
30 Zeldzame gebeurtenissen
31 Riskante beleidsbeslissingen
32 De stand bijhouden
33 Het kan verkeren
34 Kaders en de werkelijkheid
Deel V Twee zelven
35 Twee zelven
36 Het leven als een verhaal
37 Ervaren welzijn
38 Denken over het leven
Conclusies
Noten
Dankwoord
Appendix A Besluitvorming in onzekerheid: heuristiek en biases
Appendix B Keuzen, waarden en kaders
Literatuur
Colofon
Trefwoordenregister

This file was downloaded from Z-Library project

Your gateway to knowledge and culture. Accessible for everyone.

z-library.sk z-lib.gs z-lib.fm go-to-library.sk

Official Telegram channel

Z-Access

https://wikipedia.org/wiki/Z-Library